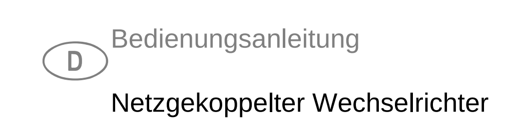
Fronius CL

36.0 / 48.0 / 60.0


D

Bedienungsanleitung

Netzgekoppelter Wechselrichter





42,0426,0077,DE 01/2011

Sehr geehrter Leser



Einleitung

Wir danken Ihnen für Ihr entgegengebrachtes Vertrauen und gratulieren Ihnen zu Ihrem technisch hochwertigen Fronius Produkt. Die vorliegende Anleitung hilft Ihnen, sich mit diesem vertraut zu machen. Indem Sie die Anleitung sorgfältig lesen, lernen Sie die vielfältigen Möglichkeiten Ihres Fronius-Produktes kennen. Nur so können Sie seine Vorteile bestmöglich nutzen.

Bitte beachten Sie auch die Sicherheitsvorschriften und sorgen Sie so für mehr Sicherheit am Einsatzort des Produktes. Sorgfältiger Umgang mit Ihrem Produkt unterstützt dessen langlebige Qualität und Zuverlässigkeit. Das sind wesentliche Voraussetzungen für hervorragende Ergebnisse.

Inhaltsverzeichnis

Sicherheitsvorschriften 9
Erklärung Sicherheitshinweise 9
Allgemeines 9
Bestimmungsgemäße Verwendung 10
Umgebungsbedingungen 10
Qualifiziertes Personal 10
Sicherheitsmaßnahmen am Einsatzort 11
Angaben zu Geräuschemissions-Werten 11
EMV Geräte-Klassifizierungen 11
EMV-Maßnahmen 11
Netzanschluss 12
Elektroinstallationen 12
ESD-Schutzmaßnahmen 12
Sicherheitsmaßnahmen im Normalbetrieb 12
Sicherheitskennzeichnung 12
Entsorgung 13
Datensicherheit 13
Urheberrecht 13

Allgemeine Informationen 15

Personen- und Geräteschutz 17
Sicherheit 17
Personen und Geräteschutz 17
Galvanische Trennung 17
Netzüberwachung 17
Warnhinweise am Gerät 17
Bestimmungsgemäße Verwendung 19
Bestimmungsgemäße Verwendung 19
Einsatzgebiet 19
Bestimmungen für die Photovoltaikanlage 19
Funktionsprinzip 20
Funktionsprinzip 20
Das MIXTM-Konzept 20
Ausfallssicherheit 20
Kühlung des Wechselrichters durch Zwangsbelüftung 21
Leistungs-Derating 21
Solarmodul-Erdung 21
Der Fronius CL im Photovoltaik-System 22
Allgemeines 22
Aufgaben 22
Umwandlung von Gleich- in Wechselstrom 22
Anzeigefunktion und Datenkommunikation 22
Systemerweiterungen 23
Systemerweiterungen 23
Fronius Com Card 23
Fronius Datalogger Card 23
Fronius Public Display 23
Fronius Interface Card 23
Fronius String Control 250/25 23
Option Grounding Kit 100 kOhm 23
Datenkommunikation und Solar Net 24
Solar Net und Datenanbindung 24

Beispiel 24
Gerätebeschreibung - Wechselrichter 26
Gerätebeschreibung geschlossener Wechselrichter 26
Gerätebeschreibung geöffneter Wechselrichter 27
Gerätebeschreibung - Anschlussbereich 29
Gerätebeschreibung Anschlussbereich 29
Anschlussklemmen im Bereich der potentialfreien Relais 30
Mögliche Funktionen der Relais-Kontakte 31
Mess- und Überwachungs-Relais 32

Installation und Inbetriebnahme 33

Standort-Wahl 35
Standort-Wahl allgemein 35
Kriterien für die Standort-Wahl 35
Ungeeignete Standorte 35
Transport 36
Transport 36
Krantransport 36
Transport mittels Gabelstapler oder Hubwagen 36
Manueller Transport 36
Leistungsteile entfernen 37
Fronius CL öffnen 37
Leistungsteile entfernen 37
Fronius CL aufstellen 38
Voraussetzungen 38
Empfehlung für maximale Kabelquerschnitte 38
AC- und DC-Kabel vorbereiten 39
Montagesockel montieren 39
Fronius CL vorbereiten 40
Sicherheit 41
Fronius CL mittels Kran auf den Montagesockel stellen 41
Fronius CL manuell auf den Montagesockel stellen 42
Fronius CL am Montagesockel befestigen 43
Hinweise zu Luftzufuhr und und dem Anschluss eines Abluftrohres 43
Fronius CL am öffentlichen Netz anschließen (AC) 44
Netzüberwachung 44
AC-Anschlüsse 44
Anschluss von Aluminiumkabeln 44
Kabelquerschnitt der AC-Kabel 44
Sicherheit 45
Fronius CL am öffentlichen Netz anschließen 45
Maximale wechselstromseitige Absicherung 46
DC-Kabel am Fronius CL anschließen 47
Allgemeines über Solarmodule 47
DC-Anschlüsse 47
Anschluss von Aluminiumkabeln 47
Max. Kabelquerschnitt der DC-Kabel 47
Sicherheit 48
DC-Kabel anschließen 48
Mehrere DC-Kabel anschließen 48
Solarmodul-Erdung beim Fronius CL 50
Allgemeines 50
Solarmodul-Erdung über eine Sicherung oder einen hochohmigen Widerstand 50
Sicherheit 51
Wechselrichter für geerdete Solarmodule einstellen 51
Solarmodul-Erdung am Pluspol: Sicherung oder Option 'Grounding Kit 100 kOhm' einsetzen 51

Solarmodul-Erdung am Minuspol: Sicherung oder Option 'Grounding Kit 100 kOhm' einsetzen 52
Leistungsteile einsetzen 54
Übersicht 54
Allgemeines 54
Anordnung der Steckplätze 55
Dip-Schalter zur Identifizierung der Leistungsteil-Racks 55
Einstellungen der Dip-Schalter für jeden Steckplatz 56
Leistungsteile einsetzen 56
Fronius CL schließen 57
Fronius CL schließen 57
Optionskarten einsetzen 58
Sicherheit 58
Fronius CL öffnen 58
Optionskarten einsetzen 59
Optionskarten anschließen, Datenkommunikations-Kabel verlegen 59
Fronius CL schließen 61
Inbetriebnahme 63
Werksseitige Konfiguration 63
Inbetriebnahme 63
Wechselrichter für vorhandene Solarmodul-Erdung einstellen 63

Bedienung **67**

Bedienelemente und Anzeigen 69
Bedienelemente und Anzeigen 69
Display 69
LED Betriebsstatus 71
Startup-Phase und Netz-Einspeisebetrieb 73
Startup-Phase 73
Testablauf 73
Netz-Einspeisebetrieb 74
Navigation in der Menüebene 75
Display-Beleuchtung aktivieren 75
Automatisches Wechseln in den Anzeigemodus ‘Now’ oder in die Startup-Phase 75
Menüebene aufrufen 75
Die Anzeigemodi 77
Die Anzeigemodi 77
Anzeigemodus anwählen 77
Übersicht der Anzeigewerte 78
Anzeigewerte im Anzeigemodus "Now" 79
Anzeigemodus ‘Now‘ anwählen 79
Anzeigewerte im Anzeigemodus ‘Now‘ 79
Optionen 82
Anzeigewerte in den Anzeigemodi "Day / Year / Total" 83
Allgemeines 83
Anzeigemodus ‘Day / Year / Total‘ anwählen 83
Anzeigewerte in den Anzeigemodi ‘Day / Year / Total‘ 84
Optionen 86
Das Setup-Menü 87
Voreinstellung 87
In das Setup-Menü einsteigen 87
Zwischen Menüpunkten blättern 88
Menüpunkte im Setup-Menü 89
STAND BY 89
CONTRAST 89
LIGHT MODE 90
CASH 90

CO2 90
YIELD 90
IG-NR. 91
DAT COM 91
TIME 92
LIMIT CFG 92
STATE FAN 95
STATE PS 96
VERSION 96
Menüpunkte einstellen und anzeigen 98
Menüpunkte einstellen allgemein 98
Anwendungsbeispiele für das Einstellen und Anzeigen von Menüpunkten 98
Währung und Verrechnungssatz einstellen 99
Parameter im Menüpunkt ‘DATCOM‘ ansehen und einstellen 100
Zeit und Datum einstellen 102
Funktion Setup Lock 105
Allgemeines 105
Funktion ‘Setup Lock‘ aktivieren / deaktivieren 105

Fehlerbehebung und Wartung **107**

Statusdiagnose und Fehlerbehebung 109
Anzeige von Statusmeldungen 109
Allgemeine Statusmeldungen 109
Vollständiger Ausfall 109
Statusmeldungen bei Fehlern an Leistungsteilen 109
Statusmeldungen - Klasse 1 110
Statusmeldungen - Klasse 2 112
Statusmeldungen - Klasse 3 112
Statusmeldungen - Klasse 4 114
Statusmeldungen - Klasse 5 121
Kundendienst 125
Wartung 126
Sicherheit 126
Allgemeines 126
Fronius CL für Wartungsarbeiten öffnen 126
Betrieb in Umgebungen mit starker Staubentwicklung 126
Sicherung für Solarmodul-Erdung tauschen 128
Sicherheit 128
Fronius CL öffnen 129
Sicherung für Solarmodul-Erdung am Pluspol tauschen 129
Sicherung für Solarmodul-Erdung am Minuspol tauschen 130
Fronius CL schließen 131
Leistungsteile tauschen 132
Sicherheit 132
Fronius CL öffnen 132
Leistungsteile entfernen 133
Aufkleber zur Unterstützung beim Tauschen von Leistungsteilen 133
Austausch-Leistungsteile einsetzen 135
Fronius CL schließen 136

Anhang **137**

Technische Daten 139
Fronius CL 36.0 139
Fronius CL 48.0 140
Fronius CL 60.0 141

Erklärung der Fußnoten ... 141
Berücksichtigte Normen und Richtlinien ... 142
CE-Kennzeichen ... 142
Parallelbetrieb von Eigenerzeugungsanlagen ... 142
Schaltung zur Verhinderung des Inselbetriebes ... 142
Netzausfall ... 142
Gewährleistung und Entsorgung ... 143
Fronius Werksgarantie ... 143
Garantieverlängerung ... 143
Leistungen innerhalb der Garantiezeit ... 143
Transport ... 143
Im Garantiefall zu beachten ... 143
Umfang und Gültigkeit der Werksgarantie ... 144
Ausnahmen von der Fronius Werksgarantie ... 144
Geographische Gültigkeit ... 144
Weitere rechtliche Hinweise ... 145
Entsorgung ... 145
... 146

Sicherheitsvorschriften



Erklärung Sicherheitshinweise



GEFAHR! Bezeichnet eine unmittelbar drohende Gefahr. Wenn sie nicht gemieden wird, sind Tod oder schwerste Verletzungen die Folge.



WARNUNG! Bezeichnet eine möglicherweise gefährliche Situation. Wenn sie nicht gemieden wird, können Tod und schwerste Verletzungen die Folge sein.



VORSICHT! Bezeichnet eine möglicherweise schädliche Situation. Wenn sie nicht gemieden wird, können leichte oder geringfügige Verletzungen sowie Sachschäden die Folge sein.



HINWEIS! Bezeichnet die Gefahr beeinträchtigter Arbeitsergebnisse und möglicher Schäden an der Ausrüstung.

WICHTIG! Bezeichnet Anwendungstipps und andere besonders nützliche Informationen. Es ist kein Signalwort für eine schädliche oder gefährliche Situation.

Wenn Sie eines der im Kapitel „Sicherheitsvorschriften" abgebildeten Symbole sehen, ist erhöhte Achtsamkeit erforderlich.

Allgemeines



Das Gerät ist nach dem Stand der Technik und den anerkannten sicherheitstechnischen Regeln gefertigt. Dennoch drohen bei Fehlbedienung oder Missbrauch Gefahr für
- Leib und Leben des Bedieners oder Dritte,
- das Gerät und andere Sachwerte des Betreibers,
- die effiziente Arbeit mit dem Gerät.

Alle Personen, die mit der Inbetriebnahme, Wartung und Instandhaltung des Gerätes zu tun haben, müssen
- entsprechend qualifiziert sein,
- Kenntnisse im Umgang mit Elektroinstallationen haben und
- diese Bedienungsanleitung vollständig lesen und genau befolgen.

Die Bedienungsanleitung ist ständig am Einsatzort des Gerätes aufzubewahren. Ergänzend zur Bedienungsanleitung sind die allgemein gültigen sowie die örtlichen Regeln zu Unfallverhütung und Umweltschutz zu beachten.

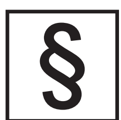
Alle Sicherheits- und Gefahrenhinweise am Gerät
- in lesbarem Zustand halten
- nicht beschädigen
- nicht entfernen
- nicht abdecken, überkleben oder übermalen.

Die Positionen der Sicherheits- und Gefahrenhinweise am Gerät, entnehmen Sie dem Kapitel „Allgemeines" der Bedienungsanleitung Ihres Gerätes.

Störungen, die die Sicherheit beeinträchtigen können, vor dem Einschalten des Gerätes beseitigen.

Es geht um Ihre Sicherheit!

Bestimmungsgemäße Verwendung



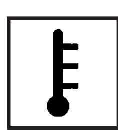
Das Gerät ist ausschließlich für den Einsatz im Sinne der bestimmungsgemäßen Verwendung zu benutzen.

Eine andere oder darüber hinaus gehende Benutzung gilt als nicht bestimmungsgemäß. Für hieraus entstandene Schäden haftet der Hersteller nicht.

Zur bestimmungsgemäßen Verwendung gehört auch
- das vollständige Lesen und Befolgen aller Hinweise, sowie aller Sicherheits- und Gefahrenhinweise aus der Bedienungsanleitung
- die Einhaltung aller Inspektions- und Wartungsarbeiten
- die Montage gemäß Bedienungsanleitung

Sofern zutreffend, auch folgende Richtlinien anwenden:
- Bestimmungen des Energieversorgungs- Unternehmens für die Netzeinspeisung
- Hinweise der Solarmodul-Hersteller

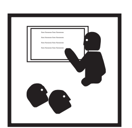
Umgebungsbedingungen



Betrieb oder Lagerung des Gerätes außerhalb des angegebenen Bereiches gilt als nicht bestimmungsgemäß. Für hieraus entstandene Schäden haftet der Hersteller nicht.

Genaue Informationen über die zulässigen Umgebungsbedingungen entnehmen Sie den technischen Daten Ihrer Bedienungsanleitung.

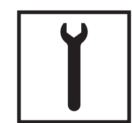
Qualifiziertes Personal



Die Serviceinformationen in dieser Bedienungsanleitung sind nur für qualifiziertes Fachpersonal bestimmt. Ein elektrischer Schlag kann tödlich sein. Führen Sie keine anderen als die in der Dokumentation angeführten Tätigkeiten aus. Das gilt auch, wenn sie dafür qualifiziert sind.



Sämtliche Kabel und Leitungen müssen fest, unbeschädigt, isoliert und ausreichend dimensioniert sein. Lose Verbindungen, angeschmorte, beschädigte oder unterdimensionierte Kabel und Leitungen sofort von einem autorisierten Fachbetrieb instandsetzen lassen.



Wartung und Instandsetzung dürfen nur durch einen autorisierten Fachbetrieb erfolgen.

Bei fremdbezogenen Teilen ist nicht gewährleistet, dass sie beanspruchungs- und sicherheitsgerecht konstruiert und gefertigt sind. Nur Original-Ersatzteile verwenden (gilt auch für Normteile).

Ohne Genehmigung des Herstellers keine Veränderungen, Ein- oder Umbauten am Gerät vornehmen.

Bauteile in nicht einwandfreiem Zustand sofort austauschen.

Sicherheitsmaßnahmen am Einsatzort

Bei der Installation von Geräten mit Kühlluft-Öffnungen sicherstellen, dass die Kühlluft ungehindert durch die Luftschlitze ein- und austreten kann. Das Gerät nur gemäß der am Leistungsschild angegebenen Schutzart betreiben.

Angaben zu Geräuschemissions-Werten



Der Wechselrichter erzeugt einen maximalen Schall-Leistungspegel < 80 dB (A) (ref. 1 pW) bei Voll-Last Betrieb gemäß IEC 62109-1.

Die Kühlung des Gerätes erfolgt durch eine elektronische Temperaturregelung so geräuscharm wie möglich und ist abhängig von der umgesetzten Leistung, der Umgebungstemperatur, der Verschmutzung des Gerätes u.a.m.

Ein arbeitsplatzbezogener Emissionswert kann für dieses Gerät nicht angegeben werden, da der tatsächlich auftretende Schalldruck-Pegel stark von der Montagesituation, der Netzqualität, den umgebenden Wänden und den allgemeinen Raumeigenschaften abhängig ist.

EMV Geräte-Klassifizierungen



Geräte der Emissionsklasse A:
- sind nur für den Gebrauch in Industriegebieten vorgesehen
- können in anderen Gebieten leitungsgebundene und gestrahlte Störungen verursachen.

Geräte der Emissionsklasse B:
- erfüllen die Emissionsanforderungen für Wohn- und Industriegebiete. Dies gilt auch für Wohngebiete, in denen die Energieversorgung aus dem öffentlichen Niederspannungsnetz erfolgt.

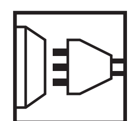
EMV Geräte-Klassifizierung gemäß Leistungsschild oder technischen Daten.

EMV-Maßnahmen



In besonderen Fällen können trotz Einhaltung der genormten Emissions-Grenzwerte Beeinflussungen für das vorgesehene Anwendungsgebiet auftreten (z.B. wenn empfindliche Geräte am Aufstellungsort sind oder wenn der Aufstellungsort in der Nähe von Radio- oder Fernsehempfängern ist). In diesem Fall ist der Betreiber verpflichtet, angemessene Maßnahmen für die Störungsbehebung zu ergreifen.

Netzanschluss



Geräte mit hoher Leistung (> 16 A) können auf Grund eines hohen, in die Hauptversorgung eingespeisten Stromes die Spannungsqualität des Netzes beeinflussen.

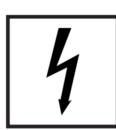
Das kann einige Gerätetypen betreffen in Form von:
- Anschluss-Beschränkungen
- Anforderungen hinsichtlich maximal zulässiger Netzimpedanz *)
- Anforderungen hinsichtlich minimal erforderlicher Kurzschluss-Leistung *)

*) jeweils an der Schnittstelle zum öffentlichen Netz

siehe technische Daten

In diesem Fall muss sich der Betreiber oder der Anwender des Gerätes versichern, ob das Gerät angeschlossen werden darf, gegebenenfalls durch Rücksprache mit dem Energieversorgungs-Unternehmen.

Elektroinstallationen



Elektroinstallationen nur gemäß den entsprechenden nationalen sowie regionalen Normen und Bestimmungen durchführen.

ESD-Schutzmaßnahmen



Gefahr einer Beschädigung elektronischer Komponenten durch elektrische Entladung. Bei Austausch und Installation der Komponenten geeignete ESD-Schutzmaßnahmen treffen.

Sicherheitsmaßnahmen im Normalbetrieb

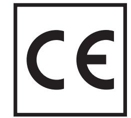


Das Gerät nur betreiben, wenn alle Schutzeinrichtungen voll funktionstüchtig sind. Sind die Schutzeinrichtungen nicht voll funktionsfähig, besteht die Gefahr für
- Leib und Leben des Bedieners oder Dritte,
- das Gerät und andere Sachwerte des Betreibers
- die effiziente Arbeit mit dem Gerät

Nicht voll funktionstüchtige Sicherheitseinrichtungen vor dem Einschalten des Gerätes von einem autorisierten Fachbetrieb instandsetzen lassen.

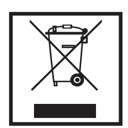
Schutzeinrichtungen niemals umgehen oder außer Betrieb setzen.

Sicherheitskennzeichnung



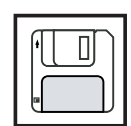
Geräte mit CE-Kennzeichnung erfüllen die grundlegenden Anforderungen der Niederspannungs- und Elektromagnetischen Verträglichkeits-Richtlinie. Nähere Informationen dazu finden Sie im Anhang oder im Kapitel „Technische Daten“ Ihrer Dokumentation.

Entsorgung



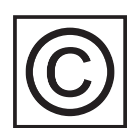
Werfen Sie dieses Gerät nicht in den Hausmüll! Gemäß Europäischer Richtlinie 2002/96/EG über Elektro- und Elektronik-Altgeräte und Umsetzung in nationales Recht, müssen verbrauchte Elektrowerkzeuge getrennt gesammelt und einer umweltgerechten Wiederverwertung zugeführt werden. Stellen Sie sicher, dass Sie Ihr gebrauchtes Gerät bei Ihrem Händler zurückgeben oder holen Sie Informationen über ein lokales, autorisiertes Sammel- und Entsorgungssystem ein. Ein Ignorieren dieser EU Direktive kann zu potentiellen Auswirkungen auf die Umwelt und Ihre Gesundheit führen!

Datensicherheit



Für die Datensicherung von Änderungen gegenüber den Werkseinstellungen ist der Anwender verantwortlich. Im Falle gelöschter persönlicher Einstellungen haftet der Hersteller nicht.

Urheberrecht



Das Urheberrecht an dieser Bedienungsanleitung verbleibt beim Hersteller.

Text und Abbildungen entsprechen dem technischen Stand bei Drucklegung. Änderungen vorbehalten. Der Inhalt der Bedienungsanleitung begründet keinerlei Ansprüche seitens des Käufers. Für Verbesserungsvorschläge und Hinweise auf Fehler in der Bedienungsanleitung sind wir dankbar.

Allgemeine Informationen

Personen- und Geräteschutz



Sicherheit



WARNUNG! Fehlbedienung und fehlerhaft durchgeführte Arbeiten können schwerwiegende Personen- und Sachschäden verursachen. Die Inbetriebnahme des Wechselrichters darf nur durch geschultes Personal und nur im Rahmen der technischen Bestimmungen erfolgen. Vor der Inbetriebnahme und der Durchführung von Pflegearbeiten unbedingt das Kapitel „Sicherheitsbestimmungen" lesen.

Personen und Geräteschutz

Durch seinen Aufbau und seine Funktionsweise bietet der Wechselrichter ein Maximum an Sicherheit, sowohl bei der Montage als auch im Betrieb.

Der Wechselrichter übernimmt die Aufgaben des Personen- und Geräteschutzes:
a) durch die galvanische Trennung
b) durch die Netzüberwachung

Galvanische Trennung

Der Wechselrichter verfügt über einen Hochfrequenz-Transformator, der eine galvanische Trennung zwischen Gleichstrom-Seite und dem Netz sicherstellt und somit größtmögliche Sicherheit garantiert.

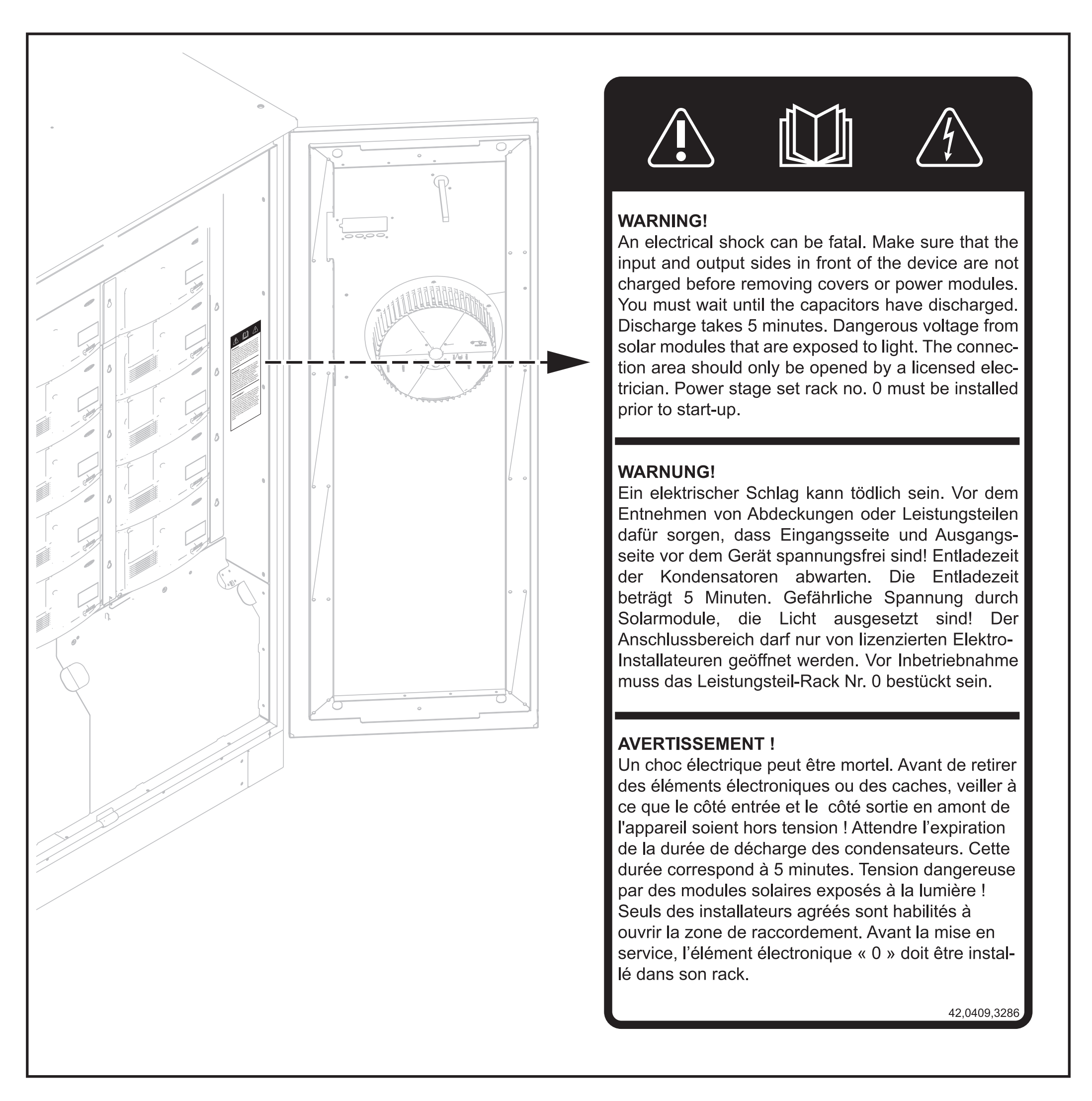
Netzüberwachung

Der Wechselrichter stellt in Übereinstimmung mit nationalen Normen und Richtlinien bei abnormen Netzverhältnissen seinen Betrieb sofort ein und unterbricht die Einspeisung in das Stromnetz (z.B. bei Netzabschaltung, Unterbrechung, etc.)

Die Netzüberwachung erfolgt durch:
- Spannungsüberwachung
- Frequenzüberwachung
- Über-Unterspannungsrelais (Option, je nach Länder-Setup)
- Überwachung von Inselverhältnissen

Warnhinweise am Gerät

An der Wechselrichter-Innenseite befinden sich Warnhinweise und Sicherheitssymbole. Diese Warnhinweise und Sicherheitssymbole dürfen weder entfernt noch übermalt werden. Die Hinweise und Symbole warnen vor Fehlbedienung, woraus schwerwiegende Personen- und Sachschäden resultieren können.



Sicherheitssymbole:



Gefahr von schwerwiegenden Personen- und Sachschäden durch Fehlbedienung



Beschriebene Funktionen erst anwenden, wenn folgende Dokumente vollständig gelesen und verstanden wurden:
- diese Bedienungsanleitung
- sämtliche Bedienungsanleitungen der Systemkomponenten der Photovoltaikanlage, insbesondere Sicherheitsvorschriften



Gefährliche elektrische Spannung

Text der Warnhinweise:

WARNUNG!
Ein elektrischer Schlag kann tödlich sein.
Vor dem Entnehmen von Abdeckungen oder Leistungsteilen dafür sorgen, dass Eingangsseite und Ausgangsseite vor dem Gerät spannungsfrei sind!
Entladezeit der Kondensatoren abwarten. Die Entladezeit beträgt 5 Minuten.
Gefährliche Spannung durch Solarmodule, die Licht ausgesetzt sind!
Der Anschlussbereich darf nur von lizenzierten Elektro-Installateuren geöffnet werden.
Vor Inbetriebnahme muss das Leistungsteil-Rack Nr. 0 bestückt sein.

Bestimmungsgemäße Verwendung



Bestimmungsgemäße Verwendung

Der Solar-Wechselrichter Fronius CL ist ausschließlich dazu bestimmt, Gleichstrom von Solarmodulen in Wechselstrom umzuwandeln und diesen in das öffentliche Stromnetz einzuspeisen.
Als nicht bestimmungsgemäß gilt:
- eine andere oder darüber hinausgehende Benutzung
- Umbauten am Fronius CL, die nicht ausdrücklich von Fronius empfohlen werden
- das Einbauen von Bauteilen, die nicht ausdrücklich von Fronius empfohlen oder vertrieben werden.

Für hieraus entstehende Schäden haftet der Hersteller nicht.
Gewährleistungsansprüche erlöschen.

Zur bestimmungsgemäßen Verwendung gehört auch
- das Beachten aller Hinweise aus der Bedienungsanleitung
- die Einhaltung der Inspektions- und Wartungsarbeiten

Einsatzgebiet

Der Wechselrichter wurde ausschließlich für die Anwendung in netzgekoppelten Photovoltaik-Anlagen entwickelt, eine vom öffentlichen Netz unabhängige Stromerzeugung ist nicht möglich.

Bestimmungen für die Photovoltaikanlage

Der Wechselrichter ist ausschließlich für den Anschluss und den Betrieb mit Solarmodulen ausgelegt.
Eine Anwendung an anderen DC-Generatoren (z.B. Windgeneratoren) ist nicht zulässig

Bei Auslegung der Photovoltaikanlage darauf achten, dass alle Komponenten der Photovoltaikanlage ausschließlich in ihrem zulässigen Betriebsbereich betrieben werden.

Alle vom Solarmodul-Hersteller empfohlenen Maßnahmen zur dauerhaften Erhaltung der Solarmodul-Eigenschaften berücksichtigen.

Funktionsprinzip

Funktionsprinzip

Der Betrieb des Wechselrichters erfolgt vollautomatisch. Sobald nach Sonnenaufgang genug Energie von den Solarmodulen zur Verfügung steht, beginnt die Steuerungs- und Regelungseinheit mit der Überwachung von Netzspannung und Netzfrequenz. Bei ausreichender Sonneneinstrahlung beginnt der Solar-Wechselrichter mit der Einspeisung.

Der Wechselrichter arbeitet so, dass die maximal mögliche Leistung aus den Solarmodulen entnommen wird.
Diese Funktion wird als „Maximum Power Point Tracking“ (MPPT) bezeichnet.

Sobald nach Einbruch der Dämmerung das Energie-Angebot für eine Netzeinspeisung nicht ausreicht, trennt der Wechselrichter die Verbindung zum Netz vollständig und stellt den Betrieb ein. Alle Einstellungen und gespeicherten Daten bleiben erhalten.

Das MIX™-Konzept

MIX = **M**aster **I**nverter **X**-change

Im MIX-Konzept arbeiten mehrere kleinere Leistungsteile an Stelle eines großen Leistungsteils. Je nach Einstrahlung schalten die Wechselrichter entsprechend länderspezifischer Normen die Leistungsteile zu oder ab, z.B.:

- Bei geringer Einstrahlung schaltet sich zunächst nur 1 Leistungsteil im Wechselrichter ein.
- Bei steigender Einstrahlung schalten sich ein 2. und in Folge ein 3. Leistungsteil dazu.
- Bei höherer Einstrahlung schalten sich die anderen Leistungsteile in 3er-Paketen zu.
- Die Leistungsteile arbeiten dadurch in einem höheren Teillast-Bereich, als ein großes Leistungsteil.
- Die Energie kann effizienter umgewandelt werden und der Wirkungsgrad wird deutlich gesteigert.
- Die Funktion des „Master-Leistungsteils“ wird von der Steuerungs-Software abwechselnd an alle Leistungsteile vergeben.
- Ein „Master-Leistungsteil“ koordiniert und steuert den Einsatz der anderen Leistungsteile.
- Die Betriebsstunden pro Leistungsteil werden gesenkt, die Lebensdauer der Leistungsteile und die Erträge bei Teilauslastung werden erhöht.

Ausfallssicherheit

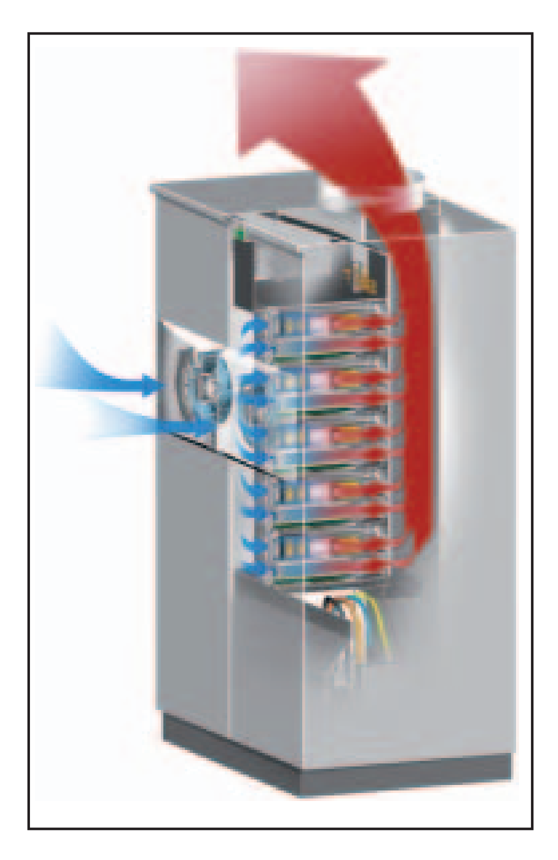
Auf Grund der Vielzahl unabhängiger Leistungsteile gewährleistet das MIX-Konzepts eine hohe Ausfallssicherheit:
bei Ausfall eines Leistungsteils übernehmen die verbliebenen Leistungsteile die Arbeit des ausgefallenen Leistungsteil. Energieverluste sind somit begrenzt und treten nur bei hoher Einstrahlung auf.

D

Kühlung des Wechselrichters durch Zwangsbelüftung

Die Kühlung des Wechselrichters erfolgt durch Zwangsbelüftung über 2 in den Türen montierte, temperaturgesteuerte Lüfter. Die von der Vorderseite angesaugte Luft wird über einen geschlossenen Kanal durch die einzelnen Racks mit den Leistungsteilen geleitet und nach oben abgeführt.
Der geschlossene Luftleit-Kanal bewirkt, dass die Leistungsteile nicht mit der Außenluft in Berührung kommen. Dadurch wird eine Verschmutzung der Leistungsteile weitgehend verhindert.
Lüfterdrehzahl und Temperatur der Zuluft werden überwacht.

Die in sich abgeschlossenen Leistungsteile verfügen über eigene Lüfter, um die Luft in den Leistungsteil-Racks zu verwirbeln .



Die drehzahlgeregelten und kugelgelagerten Lüfter des Wechselrichters bewirken:
- eine optimale Kühlung des Wechselrichters
- einen höheren Wirkungsgrad
- kühlere Bauteile und somit längere Lebensdauer
- geringstmöglichen Energieverbrauch und geringstmögliche Geräuschentwicklung

Leistungs-Derating

Sollte eine ausreichende Wärmeabfuhr trotz Höchstdrehzahl des Lüfters nicht möglich sein, erfolgt ab einer Umgebungstemperatur von ca. 40 °C zum Selbstschutz des Wechselrichters ein sogenanntes Leistungs-Derating (z.B. bei Einbau in Containern ohne entsprechende Wärmeabfuhr).

Das Leistungs-Derating drosselt die Leistung des Wechselrichters kurzzeitig soweit, dass die Temperatur den zulässigen Wert nicht überschreitet.
Der Wechselrichter bleibt so lange wie möglich ohne Unterbrechungen einsatzbereit.

Solarmodul-Erdung

Der Wechselrichter verfügt im Anschlussbereich über einen Print mit 2 Sicherungshalter, die bei erforderlicher Erdung der Solarmodule mit einer Sicherung bestückt werden.

Der Fronius CL im Photovoltaik-System

Allgemeines

Der Solar-Wechselrichter ist das hochkomplexe Bindeglied zwischen den Solarmodulen und dem öffentlichen Stromnetz.

Aufgaben

Die Hauptaufgaben des Wechselrichters sind:
- Umwandlung von Gleich- in Wechselstrom
- Vollautomatische Betriebsführung
- Anzeigefunktion und Datenkommunikation

Umwandlung von Gleich- in Wechselstrom

Der Wechselrichter wandelt den von den Solarmodulen erzeugten Gleichstrom in Wechselstrom um. Dieser Wechselstrom wird synchron zur Netzspannung in das Hausnetz oder das öffentliche Stromnetz eingespeist.

WICHTIG! Der Wechselrichter wurde ausschließlich für die Anwendung in netzgekoppelten Photovoltaik-Anlagen entwickelt, eine vom öffentlichen Netz unabhängige Stromerzeugung ist nicht möglich.

Anzeigefunktion und Datenkommunikation

Das Display am Wechselrichter ist die Schnittstelle zwischen Wechselrichter und Anwender. Die Gestaltung des Displays ist auf eine simple Bedienung und eine permanente Verfügbarkeit der Anlagendaten ausgerichtet.

Der Wechselrichter besitzt grundlegende Funktionen für die Erfassung von Minimal- und Maximalwerten auf Tages- und Totalbasis, die Werte werden am Display angezeigt.

Ein reichhaltiges Angebot an Datenkommunikations-Elementen ermöglicht eine Vielzahl an Aufzeichnungs- und Visualisierungsvarianten.



Systemerweiterungen

Systemerweiterungen

Der Wechselrichter ist für verschiedenste Systemerweiterungen vorbereitet, wie z.B.:

- Fronius Com Card
- Fronius Datalogger Card / Box
- Fronius Public Display
- Fronius Public Display Card / Box
- Fronius Interface Card / Box
- Fronius String Control 250/25

Die Systemerweiterungen stehen als Steckkarten oder als Ausführung mit externem Gehäuse zur Verfügung. Der Wechselrichter ist neben der serienmäßigen Fronius Com Card für 2 weitere Optionskarten vorbereitet.

Fronius Com Card

Die Fronius Com Card ist eine Systemerweiterung für die Kommunikation des Wechselrichters mit externen Systemerweiterungen oder mit anderen Wechselrichtern.
Die Fronius Com Card ist serienmäßig im Wechselrichter eingebaut.

Fronius Datalogger Card

Datenlogger zur Aufzeichnung und Verwaltung von Daten einer Photovoltaik-Anlage mittels PC, inklusive Datenlogger und Modem-Anbindung;
Für die Datenauswertung ist die Software Fronius Solar.access erforderlich.

Fronius Public Display

Diverse Großdisplays

Fronius Interface Card

Die Fronius Interface Card ist eine RS 232 Schnittstelle zur Übertragung verschiedener Anlagedaten in einem frei zugänglichen Format.

Fronius String Control 250/25

Die Fronius String Control 250/25 dient zur Zusammenführung und Überwachung von Solarmodul-Strängen.

Option Grounding Kit 100 kOhm

Neben der Solarmodul-Erdung am Plus- oder am Minuspol können die Solarmodule auch hochohmig am Plus- oder am Minuspol geerdet werden.

Für diesen Fall ist die Option Grounding Kit 100 kOhm erforderlich, die ähnlich einer normalen Sicherung für die Solarmodul-Erdung in den entsprechenden Sicherungshalter eingesetzt wird.

Grounding Kit 100 kOhm

Datenkommunikation und Solar Net

Solar Net und Datenanbindung

Für eine individuelle Anwendung der Systemerweiterungen wurde von Fronius das Solar Net entwickelt. Das Solar Net ist ein Daten-Netzwerk, welches die Verknüpfung mehrerer Wechselrichter mit den Systemerweiterungen ermöglicht.

Das Solar Net ist ein Bussystem. Für die Kommunikation eines oder mehrerer Wechselrichter mit den Systemerweiterungen reicht ein einziges Kabel aus.

Das Kernstück des Solar Net ist der Fronius Datalogger. Er koordiniert den Datenverkehr und sorgt dafür, dass auch große Datenmengen schnell und sicher verteilt werden.

Um einen Wechselrichter in das Solar Net einzubinden, ist die Option ‘Fronius Com Card‘ an einem Steckplatz erforderlich.

Wichtig! Sollen nur die Daten eines Wechselrichters mittels Datenlogger erfasst werden, ist ebenfalls eine ‘Fronius Com Card‘ erforderlich. In diesem Fall dient die ‘Fronius Com Card‘ als Koppler zwischen dem internen Netzwerk des Wechselrichters und der Solar Net Schnittstelle des Fronius Dataloggers.

Wichtig! Jeder Wechselrichter darf nur eine ‘Fronius Com Card‘ enthalten. Ein Netzwerk darf nur einen Fronius Datalogger enthalten.

Der erste Wechselrichter mit einer ‘Fronius Com Card‘ kann vom letzten Wechselrichter mit ‘Fronius Com Card‘ bis zu 1000 m entfernt sein.

Unterschiedliche Systemerweiterungen werden vom Solar Net automatisch erkannt.

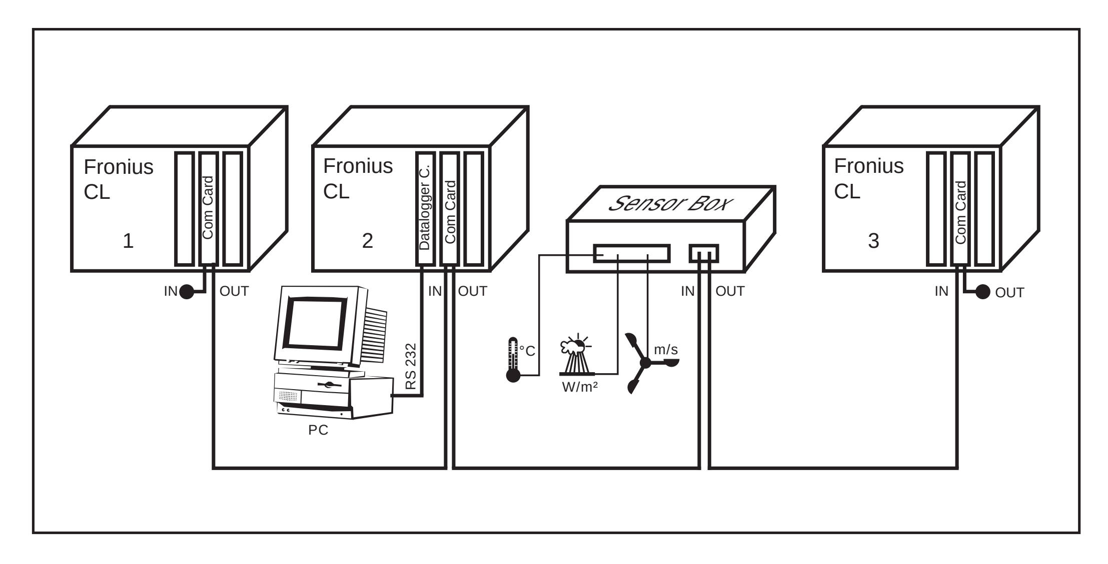
Um zwischen mehreren identischen Systemerweiterungen zu unterscheiden, an den Systemerweiterungen eine individuelle Nummer einstellen.

Um jeden Wechselrichter eindeutig im Solar Net zu definieren, dem entsprechenden Wechselrichter ebenfalls eine individuelle Nummer zuweisen. Zuweisen einer individuellen Nummer gemäß Abschnitt ‘Das Setup-Menü‘ im Bedienungsteil dieser Anleitung.

Nähere Informationen zu den einzelnen Systemerweiterungen befinden sich in den entsprechenden Bedienungsanleitungen oder im Internet unter http:\\www.fronius.com

Beispiel

Aufzeichnung und Archivierung der Wechselrichter- und Sensordaten mittels Fronius Datalogger und Fronius Sensor Box:



= Abschluss-Stecker

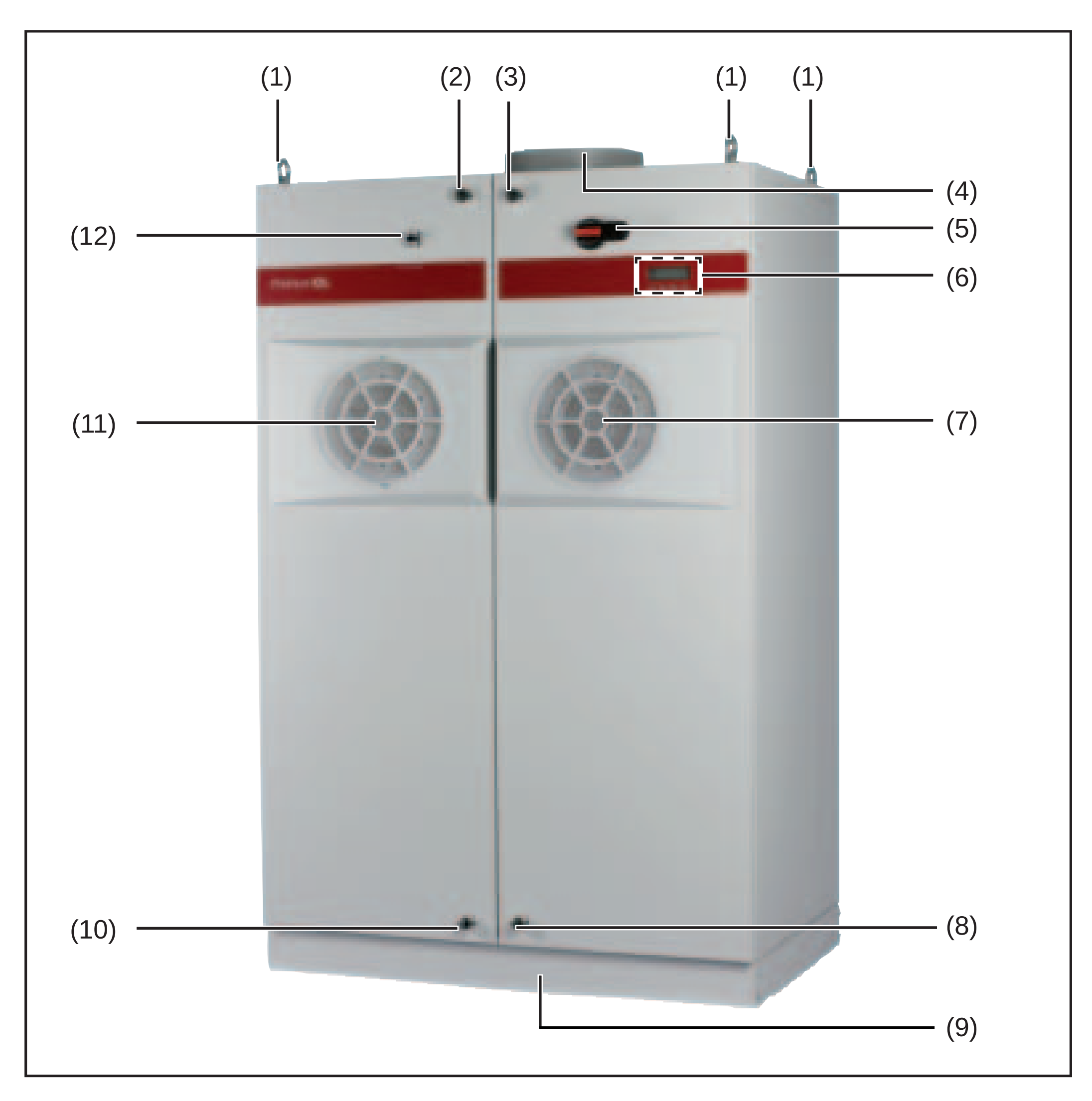


Bilderklärung: Daten-Netzwerk mit 3 Fronius CL und einer Fronius Sensor Box:
- alle Fronius CL mit jeweils einer ‘Fronius Com Card‘
- ein Fronius CL mit ‘Fronius Datalogger Card‘ (Nr. 2)
- Fronius Datalogger mit zwei RS-232 Schnittstellen für die Verbindung mit PC und Modem

Die Optionskarten kommunizieren innerhalb des Wechselrichters über dessen internes Netzwerk. Die externe Kommunikation (Solar Net) erfolgt über die ‘Fronius Com Cards‘. Jede ‘Fronius Com Card‘ besitzt zwei RS 485 Schnittstellen als Ein- und Ausgang. Die Verbindung erfolgt mittels RJ45-Steckern.

Gerätebeschreibung - Wechselrichter

Gerätebeschreibung geschlossener Wechselrichter



Pos.	Bezeichnung
(1)	Ringschraube für Krantransport (4 x)
(2)	Türverriegelung oben links
(3)	Türverriegelung oben rechts (versperrbar)
(4)	Abluftöffnung Durchmesser 315 mm
(5)	DC-Hauptschalter, im ausgeschalteten Zustand versperrbar **WICHTIG!** Die Türen lassen sich nicht öffnen, wenn der DC-Hauptschalter eingeschaltet ist.
(6)	Bedienelemente (Display, Tasten, Betriebsstatus-LED)
(7)	Lüfter rechts
(8)	Türverriegelung unten rechts (versperrbar)
(9)	Option Montagesockel mit abnehmbaren Seitenteilen, Höhe 100 mm (nicht im Lieferumfang des Wechselrichters enthalten)
(10)	Türverriegelung unten links
(11)	Lüfter links

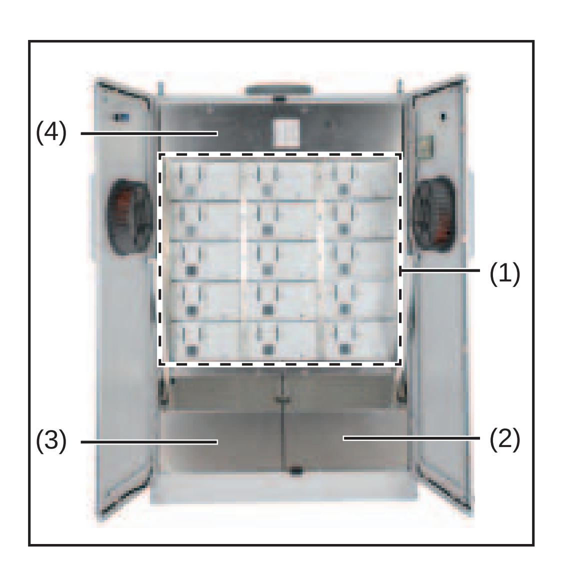
Pos.	Bezeichnung
(12)	AC-Hauptschalter Bei BDEW-Geräten mit Setup ‘DE-MS‘ ist der AC-Hauptschalter als AC-Trenner ausgeführt:



Der AC-Hauptschalter (AC-Trenner) ist im ausgeschalteten Zustand versperrbar.

WICHTIG! Die Türen lassen sich nicht öffnen, wenn der AC-Hauptschalter eingeschaltet ist.

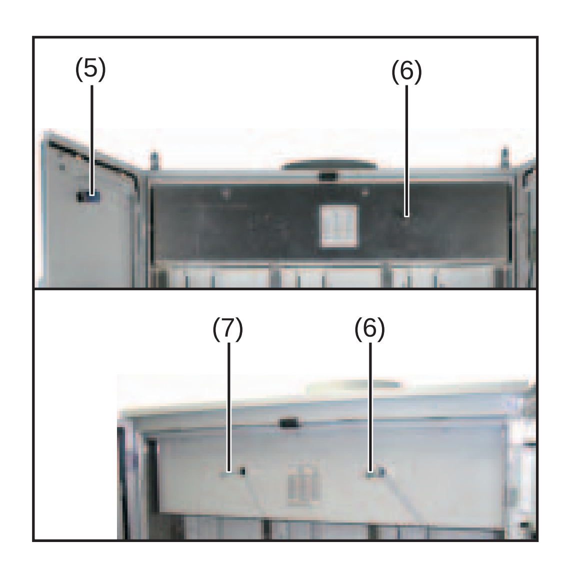
Gerätebeschreibung geöffneter Wechselrichter



Pos.	Bezeichnung
(1)	Leistungsteil-Racks (max. 15)
(2)	Abdeckung rechts
(3)	Abdeckung links
(4)	Abdeckung oben

Unter der linken und der rechten Abdeckung befindet sich der Anschlussbereich.

Abdeckung oben:



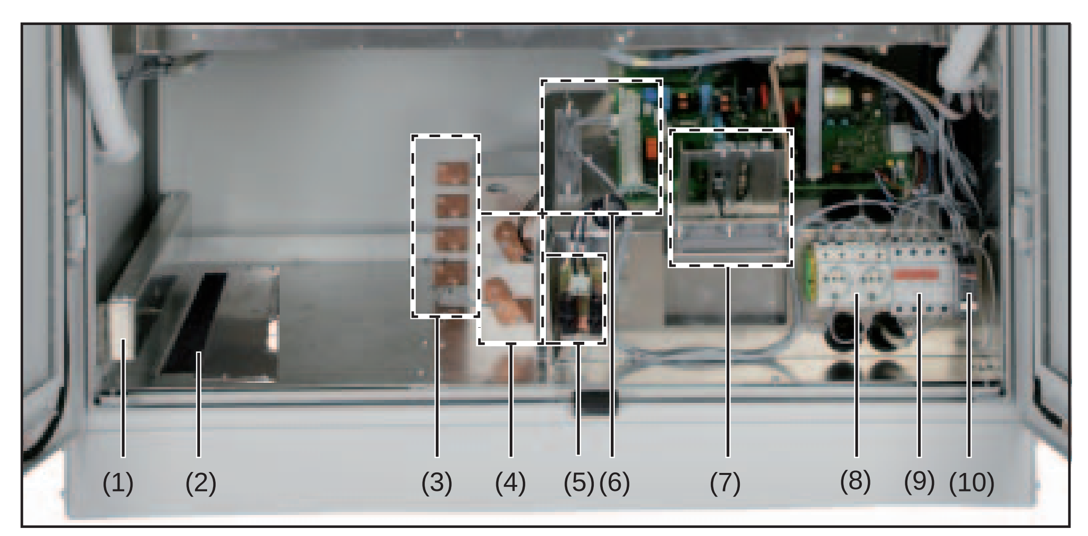
Pos.	Bezeichnung
(5)	AC-Hauptschalter Rückseite (je nach Länder-Setup)
(6)	Welle für DC-Hauptschalter
(7)	Nur bei BDEW-Geräten mit Setup ‘DE-MS‘: Welle für AC-Hauptschalter (AC-trenner)

BDEW-Gerät

Mit Ausnahme von BDEW-Geräten mit Setup ‘DE-MS‘ befindet sich unter der oberen Abdeckung im linken Bereich der Netzspannungs-Schütz.

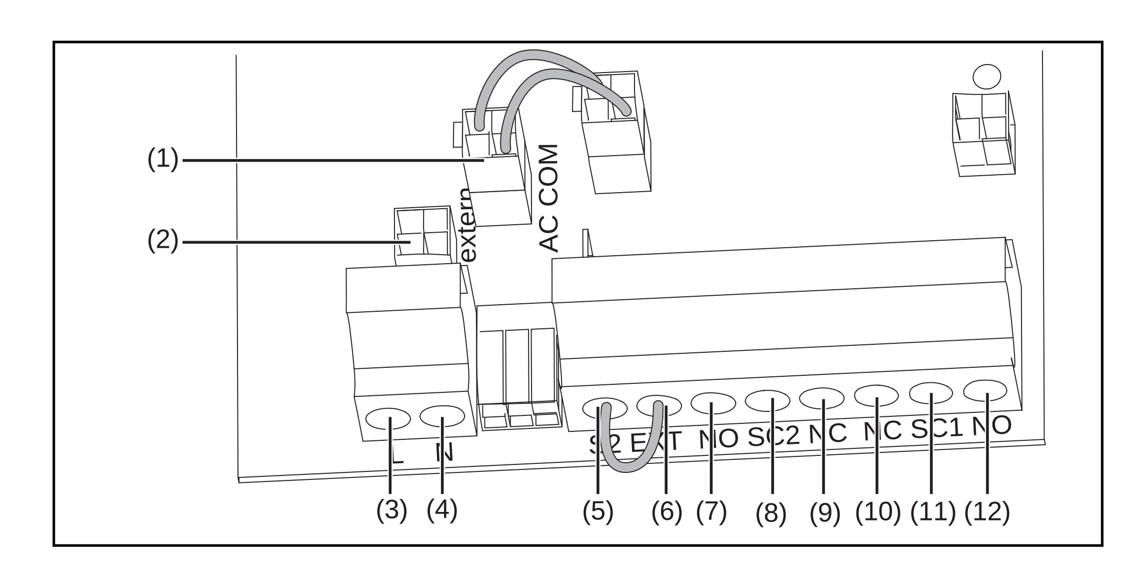
Gerätebeschreibung - Anschlussbereich

Gerätebeschreibung Anschlussbereich



Pos.	Bezeichnung
(1)	Schiene mit Zugentlastungs-Schellen für AC- und DC-Kabel (im Lieferumfang des Wechselrichters enthalten)
(2)	Kabeleingangs-Öffnung mit Schiebeabdeckung
(3)	AC-Anschlüsse M10 (L1, L2, L3, N) und Erdungsbügel (PE, Erdung Solarmodul-Rahmen, etc.)
(4)	DC-Anschlüsse M10
(5)	Sicherungshalter zur Erdung der Solarmodule: DC+ auf PE oder DC- auf PE
(6)	2 potentialfreie Relais, z.B. zum Anschluss und Ansteuerung einer externen Belüftung - mit Anschlussklemmen - mit Zugentlastung
(7)	Optionsbereich - mit serienmäßiger Fronius Com Card für die Datenkommunikation via Solar Net - mit 2 freien Steckplätzen für Optionskarten - mit Zugentlastung Je nach Länder-Setup kann die Anzahl der freien Steckplätze und der vorhandenen Optionskarten variieren.
(8)	230 V AC Steckdosen, z.B. zur Versorgung von DATCOM-Komponenten, Modem, Notebook, etc.
(9)	4-poliger Leitungs-Schutzschalter (je nach Länder-Setup) zum Unterbrechen folgender Versorgungen: - Print „Snowball“ (Lüfterregelung) - beide Steckdosen - Mess- und Überwachungs-Relais
(10)	Mess- und Überwachungs-Relais (je nach Länder-Setup) Dreiphasen-Überwachung auf Phasenfolge, Phasenausfall, Überspannung, Unterspannung und Asymmetrie, Neutralleiter-Überwachung

Anschlussklemmen im Bereich der potentialfreien Relais



Pos.	Bezeichnung
(1)	Jumper-Steckplatz ‘AC COM‘
(2)	Jumper-Steckplatz ‘extern‘
(3) (4)	L + N = Anschluss für externe AC Versorgung (z.B. für Lüfter, DATCOM, Steckdosen, etc.) 230 V, Anschluss von Phase und Neutralleiter wechselstromseitige Absicherung: 230 V AC / 10 A **WICHTIG!** Beim Anschließen einer externen AC-Versorgung, den Jumper auf Jumper-Steckplatz ‘extern‘ und Jumper-Steckplatz ‘AC COM‘ umstecken!
(5) (6)	S2 + EXT = Anschluss für externen Schalter zur externen Ansteuerung des Netzspannungs-Schütz (z.B. um den Wechselrichter bei Bedarf netzfrei schalten zu können) Schalter: Schließer mit min. 230 V / 1 A **WICHTIG!** Der externe Schalter kann nur an Geräten mit Netzspannungs-Schütz angeschlossen werden. Beim Anschließen eines externen Schalters den serienmäßig angeschlossenen Kurzschluss-Bügel entfernen!
(7)	NO = Schließer für Relaiskontakt 2
(8)	SC2 = Relaiskontakt 2
(9)	NC = Öffner für Relaiskontakt 2
(10)	NC = Öffner für Relaiskontakt 1
(11)	SC1 = Relaiskontakt 1
(12)	NO = Schließer für Relaiskontakt 1

Kabelquerschnitt: 1 - 16 mm²
Anzugsmoment der Klemmen: 1,2 - 1,5 Nm
max. Strom pro Relais-Ausgang: AC max. 277 V / 10 A, DC max. 24 V / 10 A

Die Relaiskontakte können in der 2. Ebene des Setup-Menüs mit verschiedenen Funktionen belegt werden. Für den Einstieg in die 2. Ebene des Setup-Menüs ist die Eingabe des Zugriff-Codes 22742 erforderlich:

- Taste ‘Menü’ drücken
- Den Modus ‘Setup’ anwählen
- Die nicht belegte Taste ‘Esc’ 5 x drücken
- Den Zugriffs-Code 22742 eingeben

- Parameter ‘GPSC CFG‘ auswählen
- Gewünschte Funktion der Relais-Kontakte einstellen

Mögliche Funktionen der Relais-Kontakte

Funktionsnummer	Aktivierungskriterium[1] des Schaltkontaktes	Deaktivierungs-Kriterium[2] des-Schaltkontaktes	Beschreibung
1	AC-Schütz ist offen	AC-Schütz ist geschlossen	Fehlersignal des Schützes oder AC-Netz fehlt
2	Einspeisebetrieb DC-seitig möglich	Einspeisebetrieb DC-seitig nicht möglich	Abschalten externer Komponenten über Nacht (z.B. 50 Hz Trafo)
3	Schranklüfter in Betrieb	Schranklüfter-Stillstand	Externe Belüftung / Klimatisierung kann aktiviert werden
4	max. Innentemperatur >/= 40 °C	max. Innentemperatur </= 30 °C	
5	max. Innentemperatur >/= 50 °C	max. Innentemperatur </= 40 °C	
6	Auftreten von dauerhaften[3] und temporären[4] Servicecodes	Bestätigung des Fehlers per Tastendruck / per Solar Net Befehl	Statusanzeige / Relais-Kontakt schaltet
7	Auftreten von dauerhaften3) Servicecodes		
8	Wechselrichter im Einspeisebetrieb	Wechselrichter nicht im Einspeisebetrieb	Steuerung motorische Rückschlag-Klappe

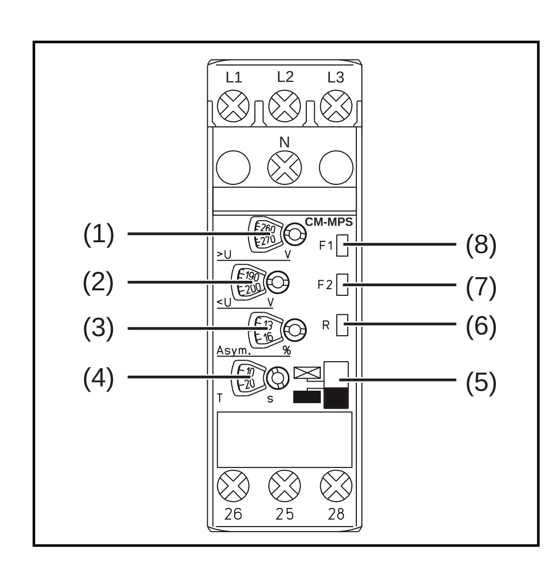
1) Aktivierung = der Öffner für den Relais-Kontakt öffnet, der Schließer schließt

2) Deaktivierung = der Öffner für den Relais-Kontakt schließt, der Schließer öffnet

3) Dauerhafte Servicecodes (z.B. bei Defekt oder Stillstand des Wechselrichters, wenn der Servicecode länger als 4 h 15 Min. angezeigt wird)

4) Temporäre Servicecodes (z.B. kurze Unterbrechung des Einspeisebetriebs, ein Servicecode tritt öfter als 50 x pro Tag auf)

Mess- und Überwachungs-Relais



Pos.	Bezeichnung
(1)	Schwellwert Überspannung
(2)	Schwellwert Unterspannung
(3)	Schwellwert Asymmetrie
(4)	Zeiteinstellung
(5)	Ansprechverhalten: ansprechverzögert oder rückfallverzögert
(6)	LED Versorgungsspannung
(7)	Fehlerindikator
(8)	Fehlerindikator

Einstellung der Werte je nach Länder-Setup

Ein Ansprechen des Relais führt zu einem sofortigen Abfallen des Netzschützes.

WICHTIG! Einstellungen am Mess- und Überwachungs-Relais dürfen nur von qualifiziertem Fachpersonal durchgeführt werden.

Installation und Inbetriebnahme

Standort-Wahl



Standort-Wahl allgemein

Auf Grund seiner Schutzart IP 20 ist der Wechselrichter ausschließlich für die Montage in geschlossenen Räumen oder Containern bestimmt.

Der Wechselrichter muss durch ein Gebäude oder Bauwerk vollständig bedeckt sein, um vor Regen, Sonne, windgetragenem Staub, Pilzbefall, Strahlung zum kalten Nachthimmel, etc. geschützt zu sein.
Gebäude oder Bauwerk müssen dabei Vorgaben hinsichtlich Temperatur, Luftfeuchtigkeit und Luftfilterung erfüllen. Kondensation wird nicht erwartet.

Kriterien für die Standort-Wahl

Nur auf einer festen, ebenen, waagrechten und feuerfesten Fläche aufstellen.
Max. Umgebungstemperaturen: -20 °C / +50 °C
Höhenlage über dem Meeresspiegel: bis 2000 m
Zwischen Wechselrichter und einer Wand einen seitlichen Abstand von mindestens 350 mm einhalten.
Der Höhenabstand zwischen Oberkante Wechselrichter und Decke muss mindestens 450 mm betragen, um einen Luftstau zu verhindern.
Die Luftstromrichtung innerhalb des Wechselrichters verläuft von vorne nach oben (Kaltluftzufuhr vorne, Warmluftabfuhr oben).
Bei Einbau des Wechselrichters in einen abgeschlossenen Raum durch Zwangsbelüftung für eine ausreichende Wärmeabfuhr sorgen.

Ungeeignete Standorte

Den Wechselrichter nicht montieren in:
- im unmittelbaren Wohnbereich
- in Räumen, wo das Gerät unmittelbar Wasser ausgesetzt ist
- in Räumen mit starker Staubentwicklung
- in Räumen mit starker Staubentwicklung von leitfähigen Partikeln (z.B. Eisenspäne)
- in Räumen mit ätzenden Dämpfen, Säuren oder Salzen
- in Räumen mit erhöhter Unfallgefahr durch Nutztiere (Pferde, Rinder, Schafe, Schweine, etc.)
- in Ställen und angrenzenden Nebenräumen
- in Lager- und Vorratsräumen für Heu, Stroh, Häcksel, Kraftfutter, Düngemittel, etc.
- in Lager- und Verarbeitungsräumen für Obst, Gemüse und Weinbauprodukte
- in Räumen für die Aufbereitung von Körnern, Grünfutter und Futtermitteln
- in Gewächshäusern

Transport

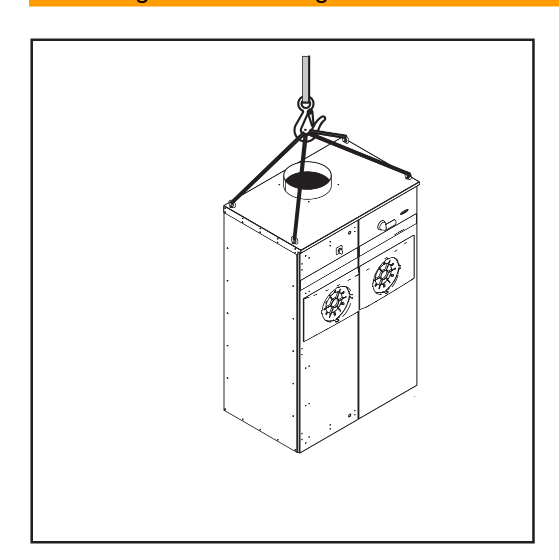
Transport

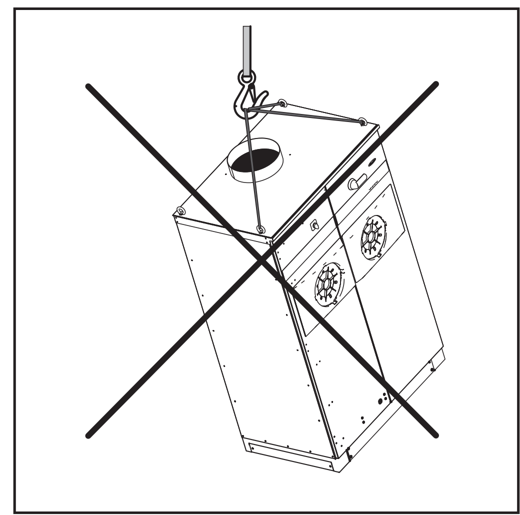
Der Wechselrichter kann wie folgt transportiert werden:
- mittels Kran
- auf Palette mittels Gabelstapler oder Hubwagen
- manuell

Krantransport



WARNUNG! Herabfallende Geräte können Lebensgefahr bedeuten. Für den Krantransport des Wechselrichters ausschließlich alle 4 für den Krantransport vorgesehenen Ringschrauben verwenden.





Transport mittels Gabelstapler oder Hubwagen



WARNUNG! Herabfallende oder umstürzende Geräte können Lebensgefahr bedeuten.
- Beim Transport des Wechselrichters mittels Gabelstapler oder Hubwagen den Wechselrichter gegen Umfallen sichern.
- keine ruckartigen Richtungsänderungen, Brems- oder Beschleunigungsaktionen durchführen

Manueller Transport

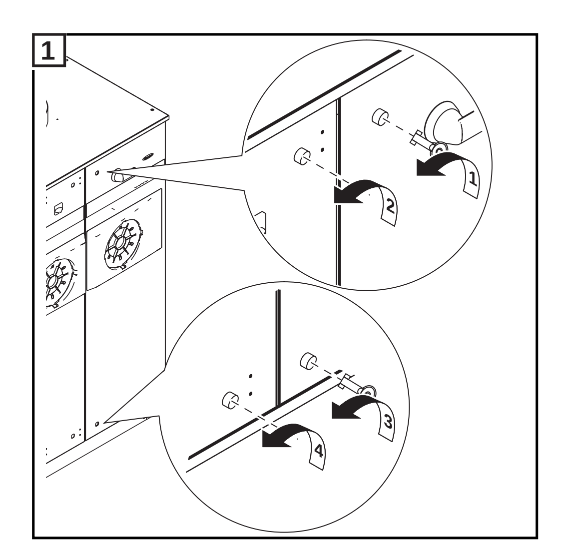
Sollte ein Krantransport oder ein Transport mittels Gabelstapler oder Hubwagen nicht möglich sein, kann der Wechselrichter auch manuell transportiert werden.

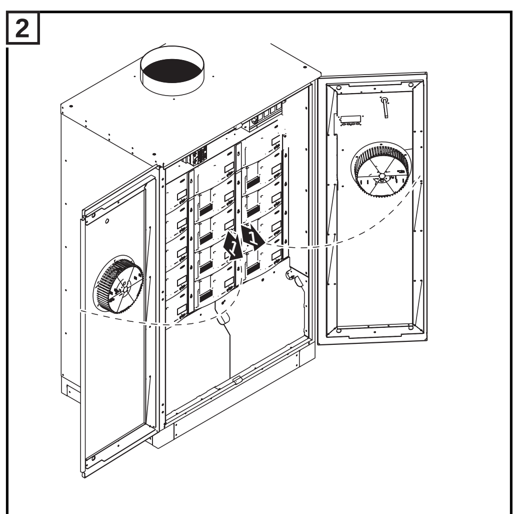


HINWEIS! Für den manuellen Transport des Wechselrichters mindestens 4 erwachsene Personen vorsehen. Zur Gewichtsreduktion des Wechselrichters empfiehlt der Hersteller, vor einem manuellen Transport die Leistungsteile zu entfernen.

Leistungsteile entfernen

Fronius CL öffnen





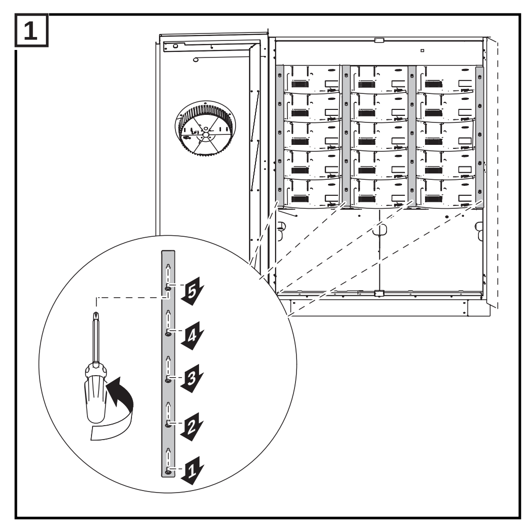
Leistungsteile entfernen



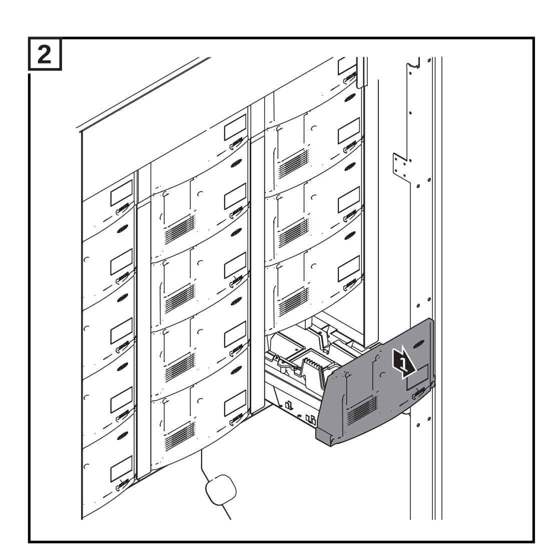
WARNUNG! Ein elektrischer Schlag kann tödlich sein. Gefahr durch Netzspannung und DC-Spannung von den Solarmodulen.
Leistungsteile nicht unter Last entfernen. Vor dem Entfernen von Leistungsteilen sicherstellen, dass AC- und DC-Hauptschalter auch im Geräteinneren ausgeschaltet sind.



WARNUNG! Ein elektrischer Schlag kann tödlich sein. Gefahr durch Restspannung von Kondensatoren.
Entladezeit der Kondensatoren abwarten. Die Entladezeit beträgt 5 Minuten.



- Schrauben an den 4 Schienen lösen (4 x 5 Schrauben)
- 4 Schienen entfernen



- Leistungsteile herausnehmen

Fronius CL aufstellen

Voraussetzungen



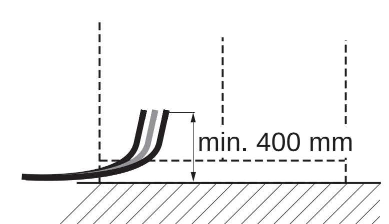
WARNUNG! Umstürzende oder herabfallende Geräte können Lebensgefahr bedeuten. Den Wechselrichter auf ebenem und festem Untergrund standsicher montieren.

Für das Aufstellen und den Betrieb des Wechselrichters ist ein Montagesockel erforderlich. Der Montagesockel ist mit einer Höhe von 100 mm verfügbar.

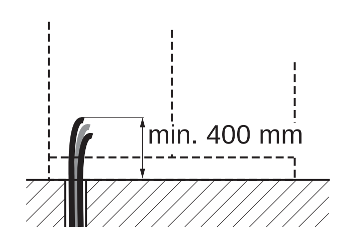
Die Kabelzuführung in den Wechselrichter kann von unten oder seitlich über den Montagesockel erfolgen.

Bei Kabelzuführung von unten
- müssen alle anzuschließenden AC- und DC-Kabel vor dem Aufstellen des Wechselrichters mindestens 400 mm aus dem Boden ragen,
- sollen nach Möglichkeit auch schon Datenkommunikations-Kabel für den Anschluss an Optionskarten aus dem Boden ragen,
- müssen die Kabel so positioniert sein, dass rechts von den Kabeln mindestens 1,2 m Freiraum zum Aufstellen des Wechselrichters verbleibt.

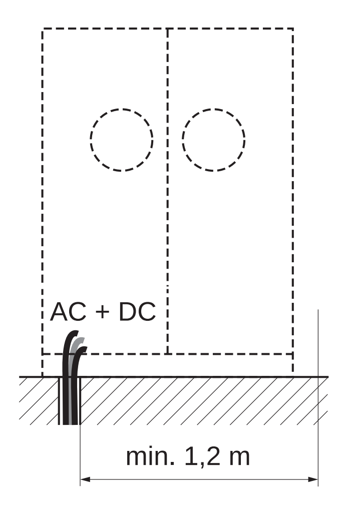
seitliche Kabelzuführung:



Kabelzuführung von unten



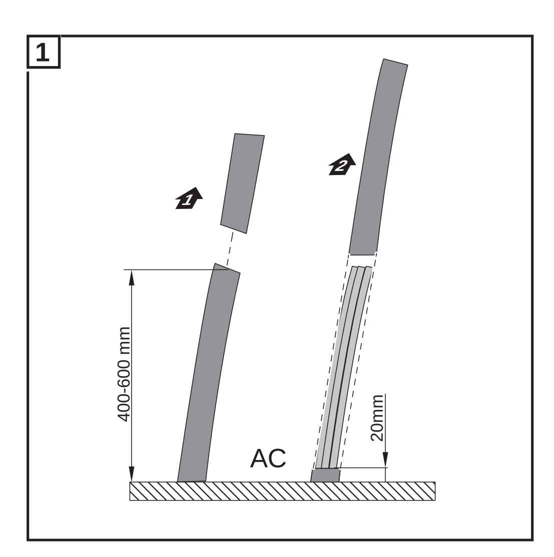
Platzbedarf:



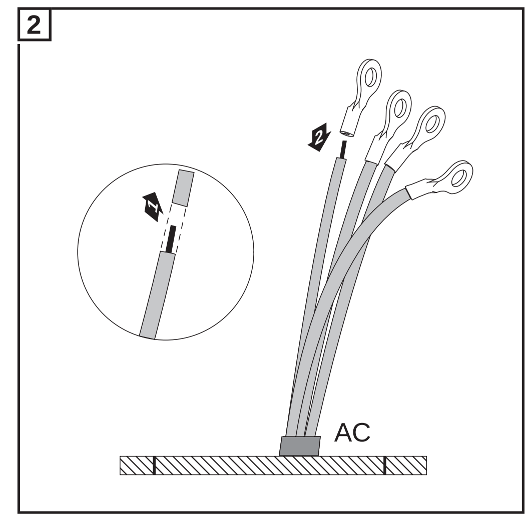
Empfehlung für maximale Kabelquerschnitte

Maximaler Kabelquerschnitt für AC-Kabel:	70 mm²
Maximaler Kabelquerschnitt für DC-Kabel:	120 mm²

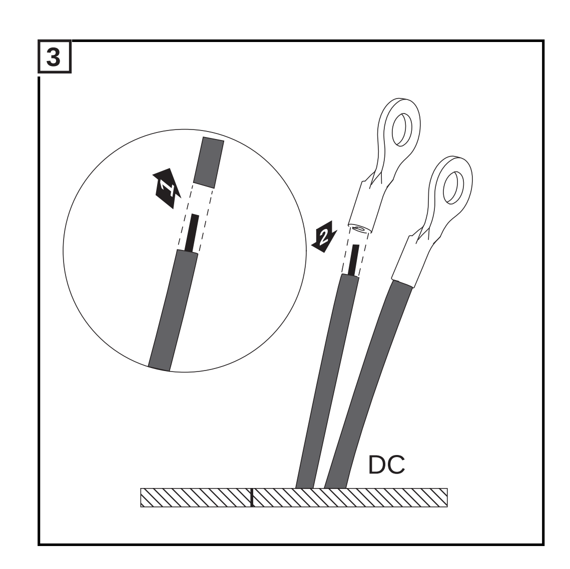
AC- und DC-Kabel vorbereiten



- AC- und DC-Kabel auf 400 - 600 mm vom Boden weg ablängen
- AC-Kabel bis auf ca. 20 mm über dem Boden abmanteln



- AC-Kabel abisolieren
- Kabelschuhe montieren

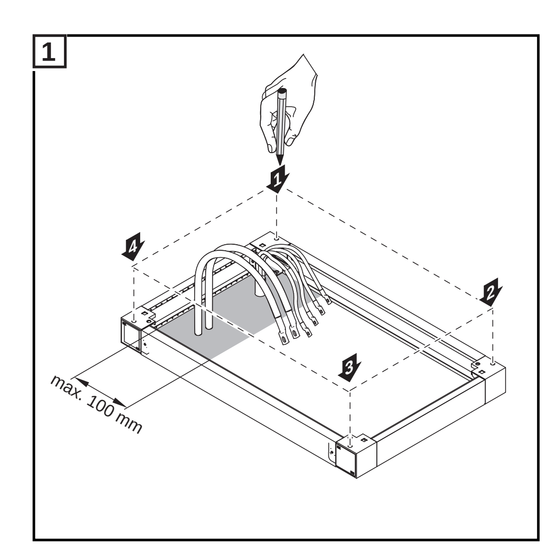


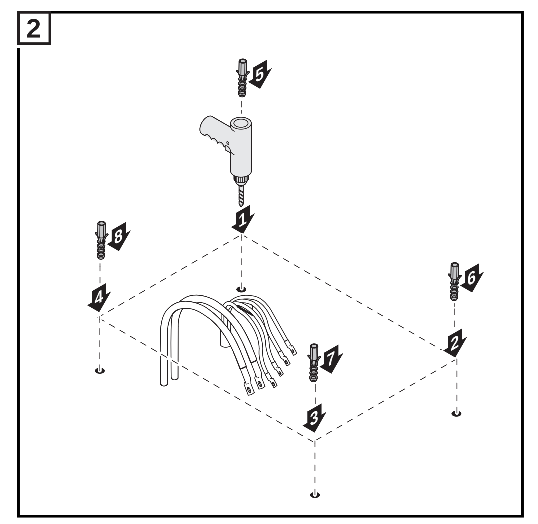
- DC-Kabel abisolieren
- Kabelschuhe montieren

Montagesockel montieren



HINWEIS! Beim Positionieren des Montagesockels darauf achten, dass sich die AC- und DC-Kabel im linken Bereich bis max. 100 mm vom inneren Rand des Montagesockels befinden.

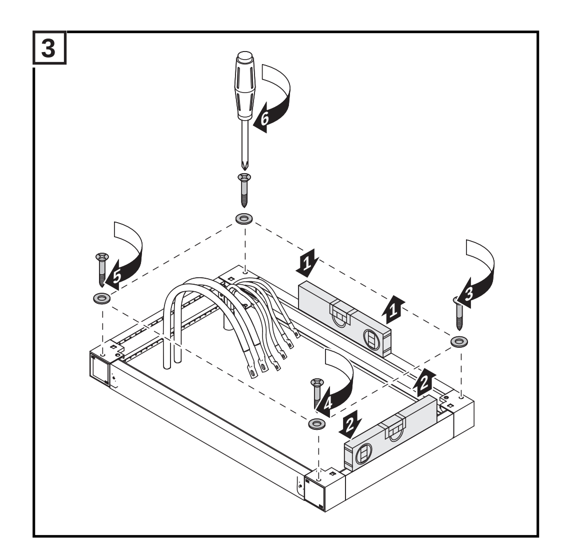




Je nach Untergrund sind unterschiedliche Dübel und Schrauben für die Bodenmontage des Montagesockels erforderlich. Dübel und Schrauben sind daher nicht im Lieferumfang des Wechselrichters enthalten. Der Monteur ist für die richtige Auswahl von passenden Dübeln und Schrauben selbst verantwortlich.



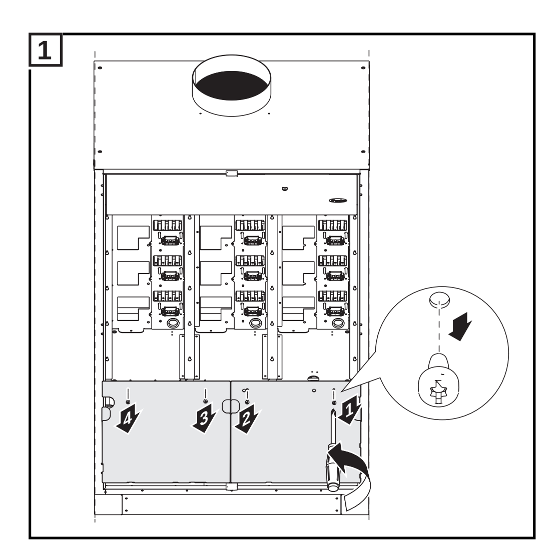
HINWEIS! Um einen späteren Verzug der Wechselrichter-Türen zu vermeiden, den Montagesockel ausschließlich 100%ig waagrecht montieren.



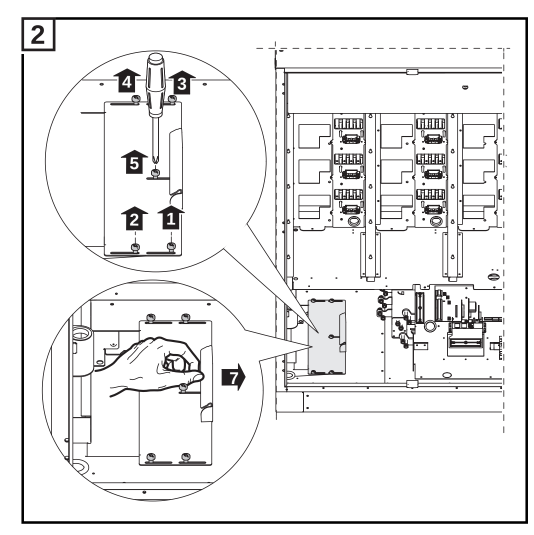
Fronius CL vorbereiten



VORSICHT! Unzureichende Schutzleiter-Verbindung kann schwerwiegende Personen- und Sachschäden verursachen.
Die Schrauben an den Abdeckungen stellen eine geeignete Schutzleiter-Verbindung für die Erdung des Gehäuses dar und dürfen keinesfalls durch andere Schrauben ohne zuverlässige Schutzleiter-Verbindung ersetzt werden.



- Wechselrichter öffnen
- 2 x 2 Schrauben entfernen
- 2 Abdeckungen entfernen



- 5 Schrauben lockern
- Schiebeabdeckung so weit wie möglich öffnen

Sicherheit

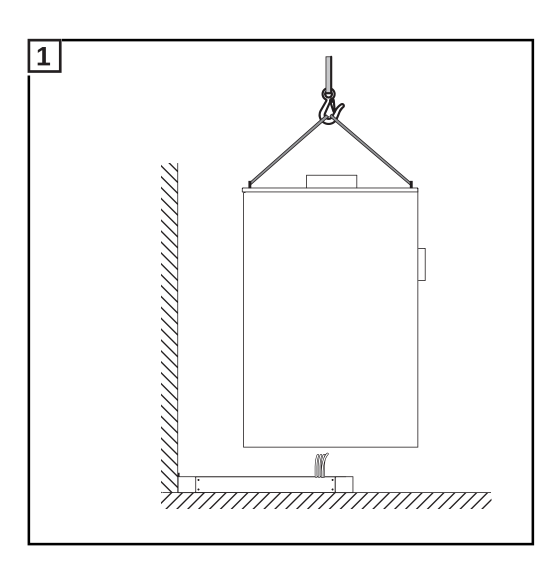


WARNUNG! Umstürzende oder herabfallende Geräte können Lebensgefahr bedeuten. Beim Zurückschieben des Wechselrichters am Montagesockel darauf achten, dass der Wechselrichter seitlich nicht vom Montagesockel rutscht.

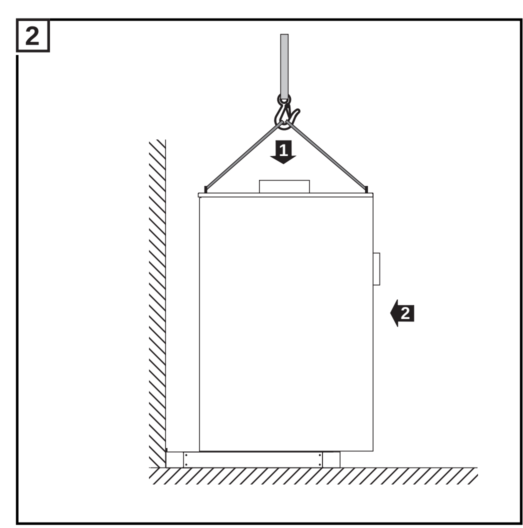


HINWEIS! Beim Aufsetzen des Wechselrichters auf den Montagesockel darauf achten, dass AC- und DC-Kabel nicht geknickt, eingeklemmt, gequetscht oder sonst irgendwie beschädigt werden.

Fronius CL mittels Kran auf den Montagesockel stellen

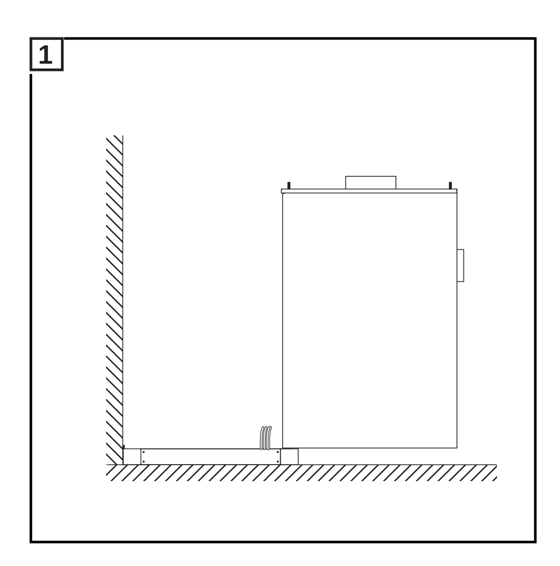


- Wechselrichter mittels Kran über dem Montagesockel positionieren
- AC- und DC-Kabel in die Kabeleingangs-Öffnung am Wechselrichter einführen

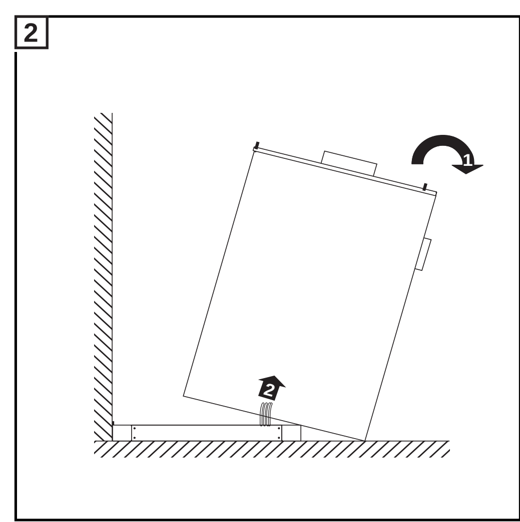


- Wechselrichter auf den Montagesockel absenken
- Wechselrichter bis zum Einrasten am Anschlag nach hinten schieben

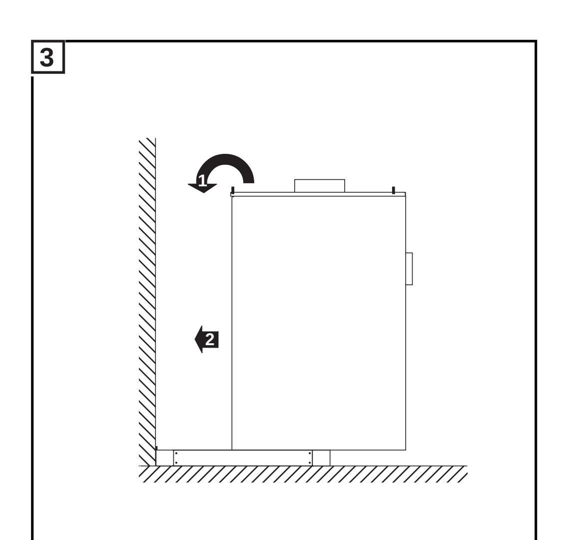
Fronius CL manuell auf den Montagesockel stellen



- Wechselrichter so am Montagesockel positionieren, dass die Hinterkante des Wechselrichters auf der Vorderkante des Montagesockels aufliegt

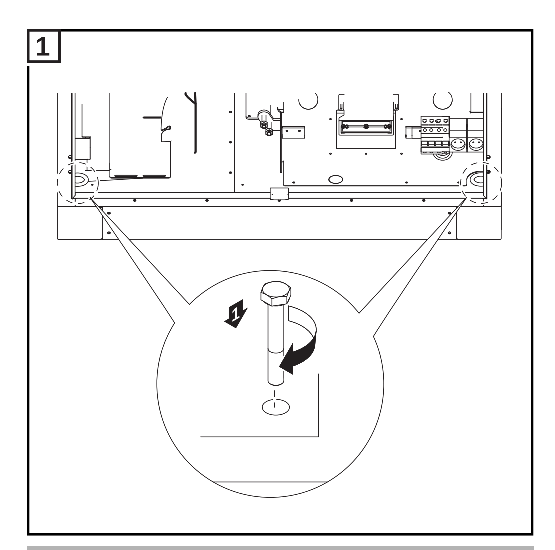


- Wechselrichter vorsichtig nach hinten kippen
- AC- und DC-Kabel in die Kabeleingangs-Öffnung am Wechselrichter einführen

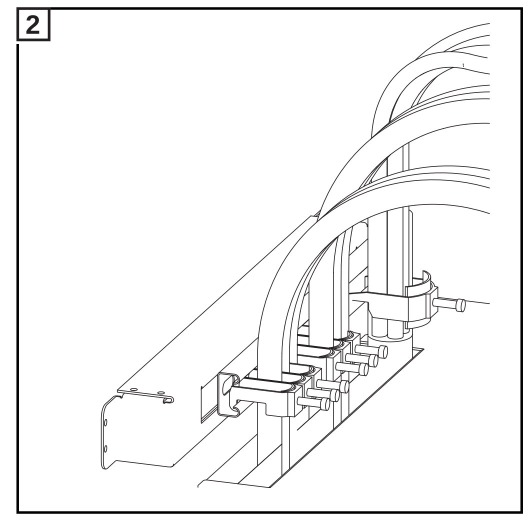


- Wechselrichter auf den Montagesockel absenken
- Wechselrichter bis zum Einrasten am Anschlag nach hinten schieben

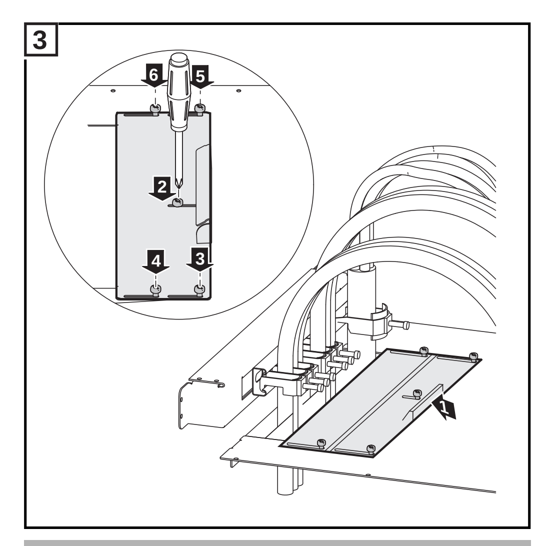
Fronius CL am Montagesockel befestigen



Anzugsmoment: 9 Nm



- AC- und DC-Kabel seitlich in der Zugentlastung fixieren



Anzugsmoment: 3 Nm

- Schiebeabdeckung so weit wie möglich schließen
- 5 Schrauben anziehen

Hinweise zu Luftzufuhr und und dem Anschluss eines Abluftrohres

Die Luftzufuhr zum Wechselrichter muss mindestens 1300 m³/h Luft (ca. 21 m³/min) betragen.

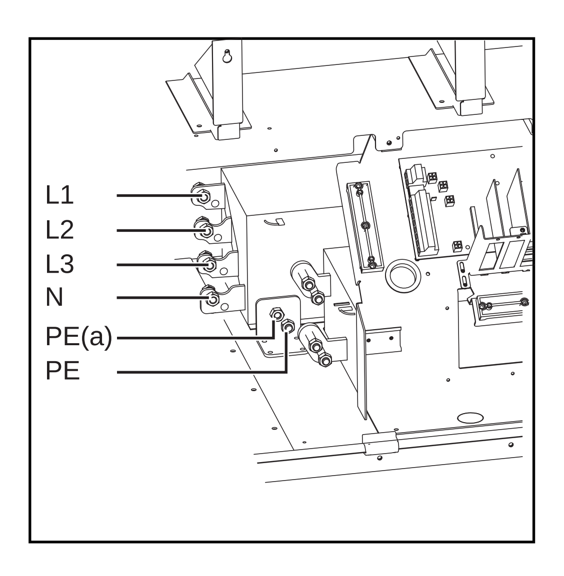
Beim Anschluss eines Abluftrohres darf der vom Abluftrohr erzeugte Gegendruck einen Maximalwert von 150 Pa nicht übersteigen.
Daraus ergibt sich ein Volumenstrom von ca. 13 m³/min.

Fronius CL am öffentlichen Netz anschließen (AC)

Netzüberwachung

WICHTIG! Für eine optimale Funktion der Netzüberwachung muss der Widerstand in den Zuleitungen zu den AC-seitigen Anschlussklemmen so gering wie möglich sein.

AC-Anschlüsse



Legende:

L1	Phasenleiter
L2	Phasenleiter
L3	Phasenleiter
N	Neutralleiter
PE	Schutzleiter / Erdung
PE(a)	Anschlussmöglichkeit für zusätzliche Erdung



HINWEIS! Sicherstellen, dass der Neutralleiter des Netzes geerdet ist.

Anschluss von Aluminiumkabeln

An den AC-Anschlüssen können auch Aluminiumkabel angeschlossen werden.



HINWEIS! Beim Anschließen von Aluminiumkabeln:
- nationale und internationale Richtlinien zum Anschließen von Aluminiumkabeln berücksichtigen
- Angaben des Kabelherstellers beachten
- geeignete Kabelschuhe auswählen: die Kabelschuhe müssen für das Material des Anschlusses (Cu) und Kabelmaterial (Al) geeignet sein.

Kabelquerschnitt der AC-Kabel

Die optimalen Biegeradien im Wechselrichter wurden anhand Kabeln mit einem Kabelquerschnitt von 70 mm² ermittelt. An den AC-Anschlüssen des Wechselrichters können jedoch AC-Kabel mit einem größeren Kabelquerschnitt angeschlossen werden.

Sicherheit



WARNUNG! Ein elektrischer Schlag kann tödlich sein. Gefahr durch Netzspannung und DC-Spannung von den Solarmodulen.
- Vor sämtlichen Anschlussarbeiten dafür sorgen, dass AC- und DC-Seite vor dem Wechselrichter spannungsfrei sind.
- Der fixe Anschluss an das öffentliche Stromnetz darf nur von einem konzessionierten Elektroinstallateur hergestellt werden.
- Leistungsteile dürfen nur durch Fronius-geschultes Servicepersonal geöffnet werden.



VORSICHT! Beschädigungsgefahr des Wechselrichters durch Überlastung des Netz-Neutralleiters.
- 3-phasige Geräte nicht auf eine Phase zusammenschließen
- Mehrphasige Geräte keinesfalls einphasig betreiben

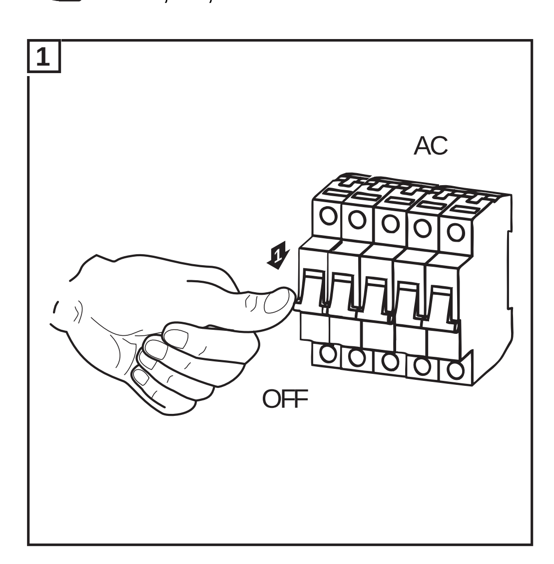


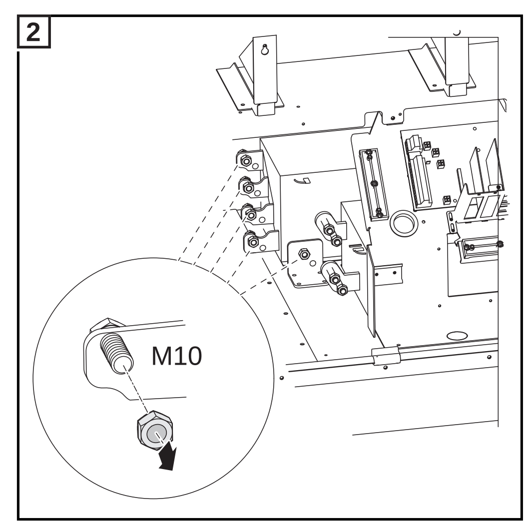
VORSICHT! Beschädigungsgefahr des Wechselrichters durch nicht ordnungsgemäß angezogene Kabelanschlüsse. Nicht ordnungsgemäß angezogene Kabelanschlüsse können thermische Schäden am Wechselrichter verursachen und in Folge zu Bränden führen. Beim Anschließen von AC- und DC-Kabeln darauf achten, dass alle Kabel mit dem angegebenen Drehmoment fest an den Anschlüssen des Wechselrichters angezogen sind.

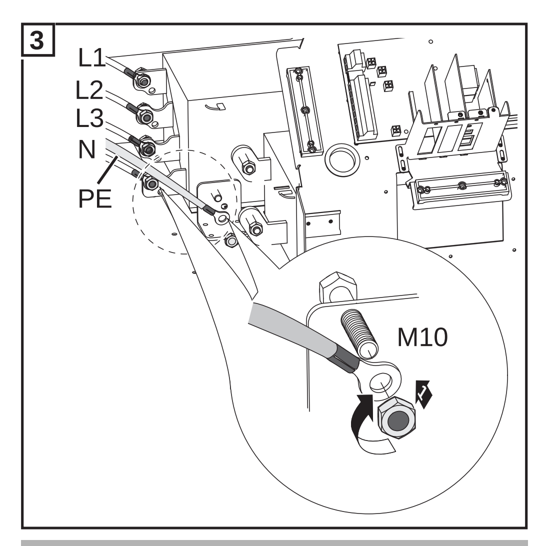
Fronius CL am öffentlichen Netz anschließen



HINWEIS! Beim Anschließen auf korrekte Reihenfolge der Phasen achten: L1, L2, L3, N und PE.







Anzugsmoment: 30 Nm

Maximale wechselstromseitige Absicherung

Wechselrichter	Phasen	Nennleistung	Absicherung
Fronius CL 36.0	3	36 kW	3 x C 80 A
Fronius CL 48.0	3	48 kW	3 x C 100 A
Fronius CL 60.0	3	60 kW	3 x C 125 A



HINWEIS! Lokale Bestimmungen, das Energieversorgungs-Unternehmen oder andere Gegebenheiten können einen Fehlerstrom-Schutzschalter in der AC-Anschlussleitung erfordern. Generell reicht für diesen Fall ein Fehlerstrom-Schutzschalter Typ A aus. In Einzelfällen und abhängig von den lokalen Gegebenheiten können jedoch Fehlauslösungen des Fehlerstrom-Schutzschalters Typ A auftreten. Aus diesem Grund empfiehlt Fronius einen für Frequenzumrichter geeigneten Fehlerstrom-Schutzschalter zu verwenden.



HINWEIS! Bei Verwendung eines Fehlerstrom-Schutzschalters darf die Spannungsdifferenz zwischen Schutzleiter PE und Neutralleiter N nicht größer als 8 V sein.

DC-Kabel am Fronius CL anschließen



Allgemeines über Solarmodule

Für die geeignete Auswahl der Solarmodule und eine möglichst wirtschaftliche Nutzung des Wechselrichters folgende Punkte beachten:

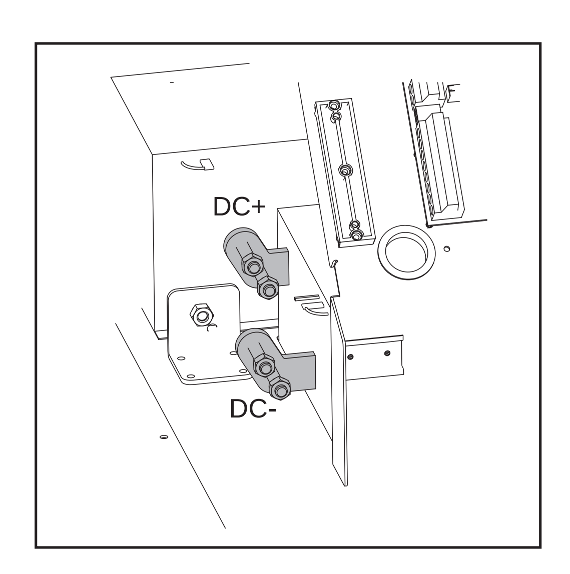
- Die Leerlauf-Spannung der Solarmodule nimmt bei konstanter Sonneneinstrahlung und sinkender Temperatur zu. Die Leerlauf-Spannung darf 600 V nicht überschreiten.

  Eine Leerlauf-Spannung über 600 V führt zur Zerstörung des Wechselrichters, sämtliche Gewährleistungsansprüche erlöschen.
- Exakte Werte für die Dimensionierung der Solarmodule liefern hierfür geeignete Berechnungsprogramme, wie beispielsweise der Fronius Solar.configurator (erhältlich unter http://www.fronius.com).



HINWEIS! Vor Anschluss der Solarmodule überprüfen:
- ob der für die Solarmodule aus den Herstellerangaben ermittelte Spannungs-Wert mit der Realität übereinstimmt
- ob eine Solarmodul-Erdung erforderlich ist.

DC-Anschlüsse



Anschluss von Aluminiumkabeln

An den DC-Anschlüssen können auch Aluminiumkabel angeschlossen werden.



HINWEIS! Beim Anschließen von Aluminiumkabeln:
- nationale und internationale Richtlinien zum Anschließen von Aluminiumkabeln berücksichtigen
- Angaben des Kabelherstellers beachten
- geeignete Kabelschuhe auswählen: die Kabelschuhe müssen für das Material des Anschlusses (Cu) und Kabelmaterial (Al) geeignet sein.

Max. Kabelquerschnitt der DC-Kabel

An den DC-Anschlüssen des Wechselrichters können pro Pol max. 3 DC-Kabel mit einem Kabelquerschnitt von max. 120 mm² angeschlossen werden.

Sicherheit

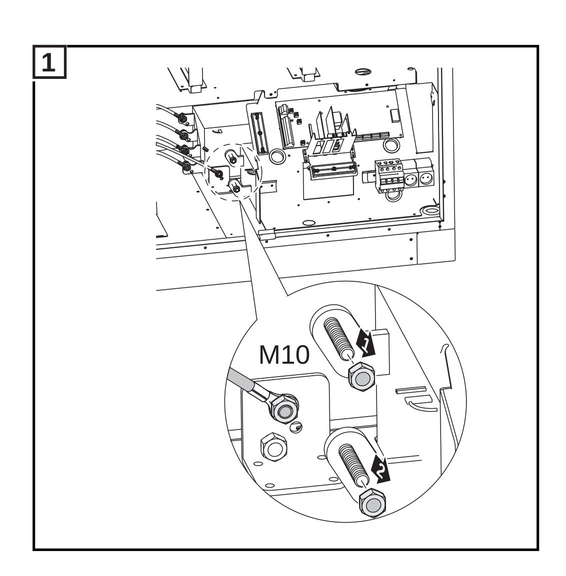


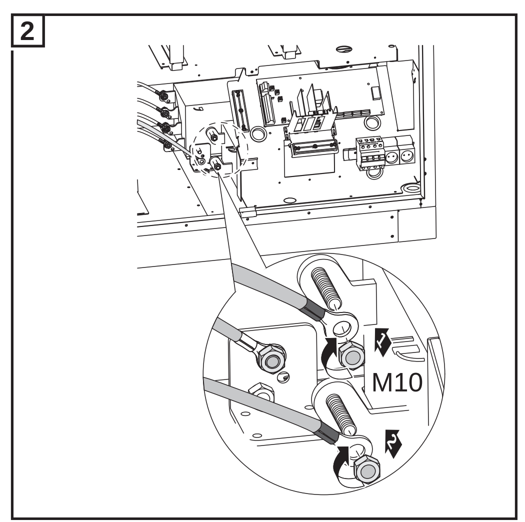
WARNUNG! Ein elektrischer Schlag kann tödlich sein. Gefahr durch Netzspannung und DC-Spannung von den Solarmodulen.
- Vor sämtlichen Anschlussarbeiten dafür sorgen, dass AC- und DC-Seite vor dem Wechselrichter spannungsfrei sind.
- Der fixe Anschluss an das öffentliche Stromnetz darf nur von einem konzessionierten Elektro-Installateur hergestellt werden.
- Der separate Bereich der Leistungsteile darf nur im spannungsfreien Zustand vom Anschlussbereich getrennt werden.
- Leistungsteile dürfen nur durch Fronius-geschultes Servicepersonal geöffnet werden.



VORSICHT! Beschädigungsgefahr des Wechselrichters durch nicht ordnungsgemäß angezogene Anschlussklemmen. Nicht ordnungsgemäß angezogene Anschlussklemmen können thermische Schäden am Wechselrichter verursachen und in Folge zu Bränden führen. Beim Anschließen von AC- und DC-Kabeln darauf achten, dass alle Anschlussklemmen mit dem angegebenen Drehmoment fest angezogen sind.

DC-Kabel anschließen



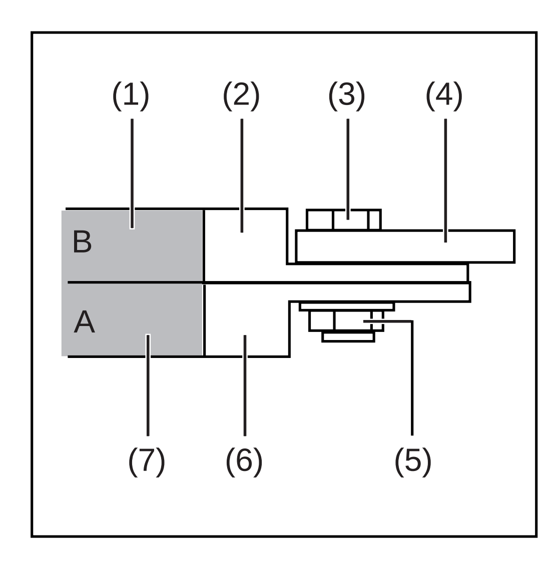


Anzugsmoment: 30 Nm

Mehrere DC-Kabel anschließen

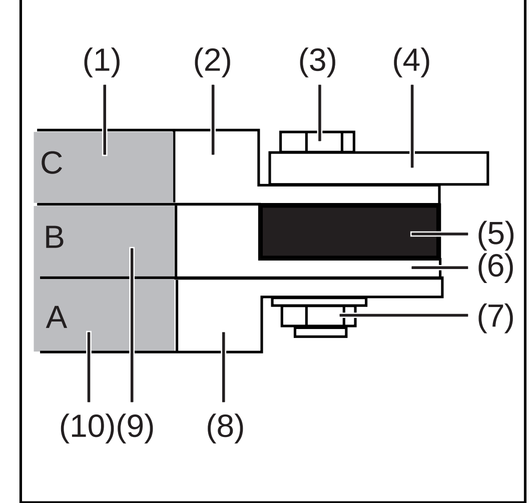
Am Wechselrichter besteht die Möglichkeit 2 - 3 DC-Kabel pro DC-Anschluss anzuschließen.
Für den Anschluss von 3 Kabeln ist ein Distanzstück erforderlich.

2 DC-Kabel anschließen:



(1)	Kabel B
(2)	Kabelschuh B
(3)	Schraube
(4)	DC-Anschluss am Wechselrichter
(5)	Sechskant-Mutter
(6)	Kabelschuh A
(7)	Kabel A

3 DC-Kabel anschließen:

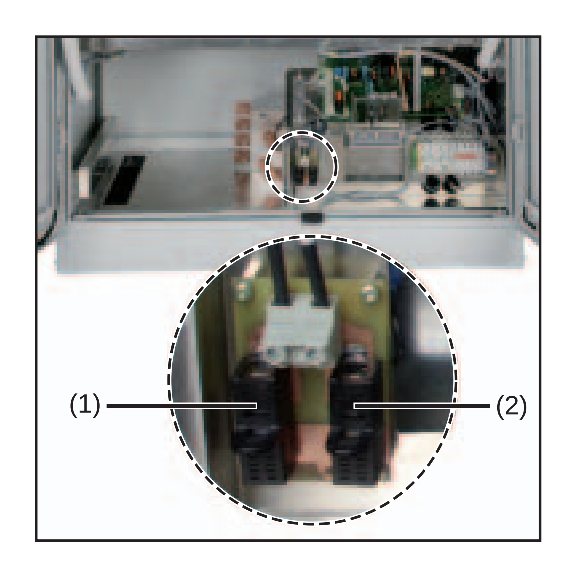


(1)	Kabel C
(2)	Kabelschuh C
(3)	Schraube
(4)	DC-Anschluss am Wechselrichter
(5)	Zwischenstück
(6)	Kabelschuh B
(7)	Sechskant-Mutter
(8)	Kabelschuh A
(9)	Kabel B
(10)	Kabel A

Solarmodul-Erdung beim Fronius CL

Allgemeines

Manche Solarmodul-Hersteller schreiben eine Erdung der Solarmodule vor.



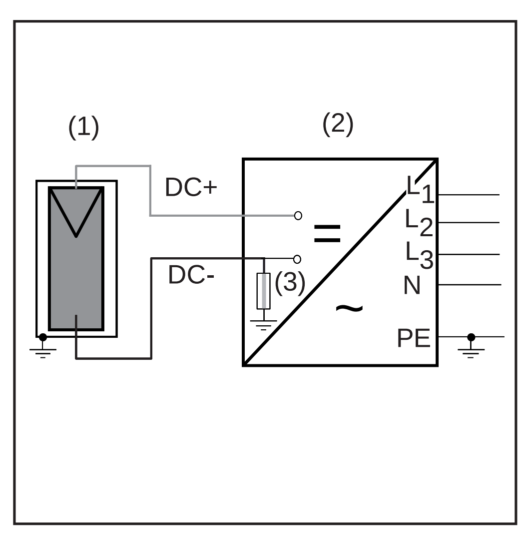
Im Wechselrichter besteht die Möglichkeit, Solarmodule über eine Sicherung oder einen hochohmigen Widerstand im Anschlussbereich entweder am Minuspol oder am Pluspol zu erden.

(1) Sicherungshalter für Solarmodul-Erdung am Pluspol

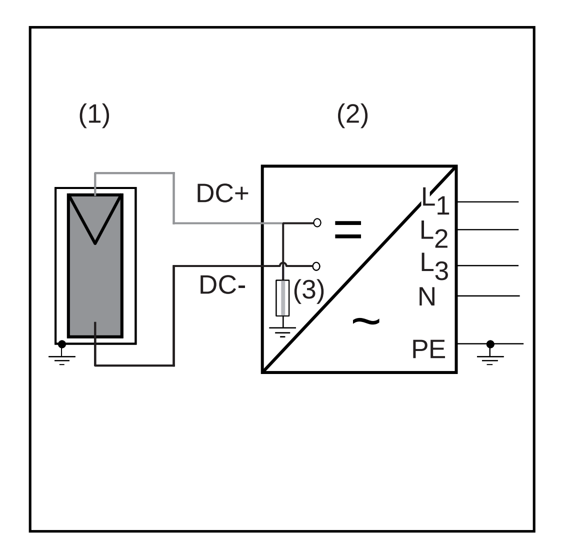
(2) Sicherungshalter für Solarmodul-Erdung am Minuspol

Solarmodul-Erdung über eine Sicherung oder einen hochohmigen Widerstand

Solarmodul-Erdung am Minuspol über Sicherung oder hochohmigen Widerstand:



Solarmodul-Erdung am Pluspol über Sicherung oder hochohmigen Widerstand:



(1) Solarmodul
(2) Wechselrichter
(3) Sicherung / hochohmiger Widerstand

Für die Solarmodul-Erdung empfiehlt Fronius je nach Leistung des Wechselrichters Sicherungen mit folgenden Nennstrom-Werten:

- Fronius CL 36.0: 2 A
- Fronius CL 48.0: 2 A
- Fronius CL 60.0: 3 A

Sicherungsdimension: 10 x 38 mm



WICHTIG! Sicherungen für die Solarmodul-Erdung sind nicht im Lieferumfang des Wechselrichters enthalten. Wenn seitens des Solarmodul-Herstellers eine Erdung der Solarmodule erforderlich ist, muss eine passende Sicherung separat bestellt werden.

Für die Solarmodul-Erdung mittels hochohmigem Widerstand empfiehlt Fronius ausschließlich die Option 'Grounding Kit 100 kOhm'.

Sicherheit



WARNUNG! Ein elektrischer Schlag kann tödlich sein. Gefahr durch DC-Spannung von den Solarmodulen. Bei geerdeten Solarmodulen ist die Isolationsüberwachung des Wechselrichters deaktiviert.
- Sicherstellen, dass geerdete Solarmodule entsprechend Schutzklasse II schutzisoliert aufgebaut sind
- Entsprechenden Sicherheitsaufkleber gut sichtbar an der Photovoltaik-Anlage anbringen
- Wechselrichter so einstellen, dass bei Auslösen der Sicherung eine Fehlermeldung angezeigt wird.



Sicherheitsaufkleber für Solarmodul-Erdung

WICHTIG! Sicherheitsaufkleber und Sicherung für die Solarmodul-Erdung sind nicht im Lieferumfang des Wechselrichters enthalten und müssen separat angefordert werden.

Wechselrichter für geerdete Solarmodule einstellen

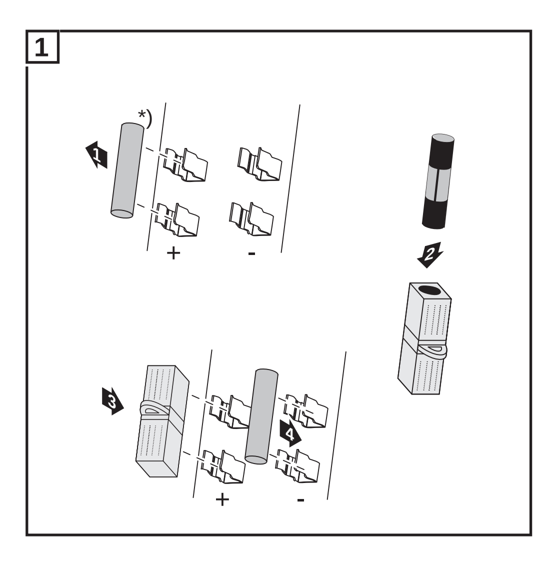
Bei geerdeten Solarmodulen ist die Isolationsüberwachung des Wechselrichters deaktiviert. Der Wechselrichter muss daher in der 2. Ebene des Setup-Menüs so eingestellt werden, dass bei Auslösen der Erdungssicherung je nach Länder-Setup eine Fehlermeldung angezeigt wird oder der Wechselrichter abschaltet.
Für den Einstieg in die 2. Ebene des Setup-Menüs ist ein Code erforderlich, der bei Fronius angefordert werden kann. Weitere Informationen zum Einstieg in die 2. Ebene des Setup-Menüs werden mit dem Code übermittelt.

Solarmodul-Erdung am Pluspol: Sicherung oder Option 'Grounding Kit 100 kOhm' einsetzen



WARNUNG! Ein elektrischer Schlag kann tödlich sein. Gefahr durch DC-Spannung von den Solarmodulen.
Der DC-Hauptschalter dient ausschließlich zum stromlos Schalten der Leistungsteile. Bei ausgeschaltetem DC-Hauptschalter ist die Solarmodul-Erdung am Pluspol nach wie vor aufrecht. DC+ und DC- keinesfalls berühren.

Sicherung einsetzen:

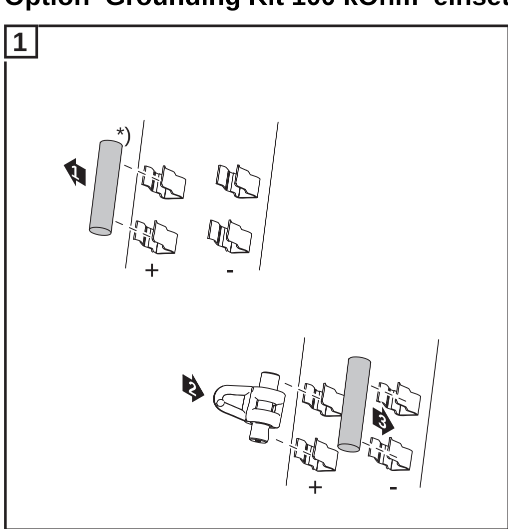


- Den serienmäßig im Lieferumfang des Wechselrichters enthaltenen Kunststoff-Bolzen aus dem Sicherungshalter herausnehmen
- Sicherung in die Sicherungsabdeckung aus dem Lieferumfang des Wechselrichters einsetzen
- Sicherung ausschließlich mit der Sicherungsabdeckung in den linken Sicherungshalter einsetzen
- Kunststoff-Bolzen in den freien Sicherungshalter einsetzen

WICHTIG! Im rechten Sicherungshalter für die Solarmodul-Erdung am Minuspol muss der Kunststoff-Bolzen eingesetzt sein.

Mit dem Einsetzen der Sicherung ist das Solarmodul am Pluspol geerdet.

Option ‘Grounding Kit 100 kOhm‘ einsetzen:



- Den serienmäßig im Lieferumfang des Wechselrichters enthaltenen Kunststoff-Bolzen aus dem Sicherungshalter herausnehmen
- Option ‘Grounding Kit 100kOhm‘ ausschließlich komplett mit der Kunststoff-Schale in den linken Sicherungshalter einsetzen
- Kunststoff-Bolzen in den freien Sicherungshalter einsetzen

WICHTIG! Im rechten Sicherungshalter für die Solarmodul-Erdung am Minuspol muss der Kunststoff-Bolzen eingesetzt sein.

Mit dem Einsetzen der Option ‘Grounding Kit 100kOhm‘ ist das Solarmodul am Pluspol mittels hochohmigem Widerstand geerdet.

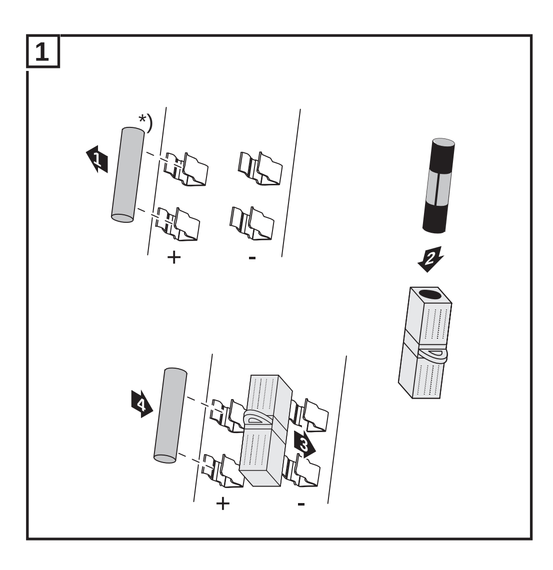
Solarmodul-Erdung am Minuspol: Sicherung oder Option 'Grounding Kit 100 kOhm' einsetzen



WARNUNG! Ein elektrischer Schlag kann tödlich sein. Gefahr durch DC-Spannung von den Solarmodulen.
Der DC-Hauptschalter dient ausschließlich zum stromlos Schalten der Leistungsteile. Bei ausgeschaltetem DC-Hauptschalter ist die Solarmodul-Erdung am Minuspol nach wie vor aufrecht. DC+ und DC- keinesfalls berühren.

Sicherung einsetzen:



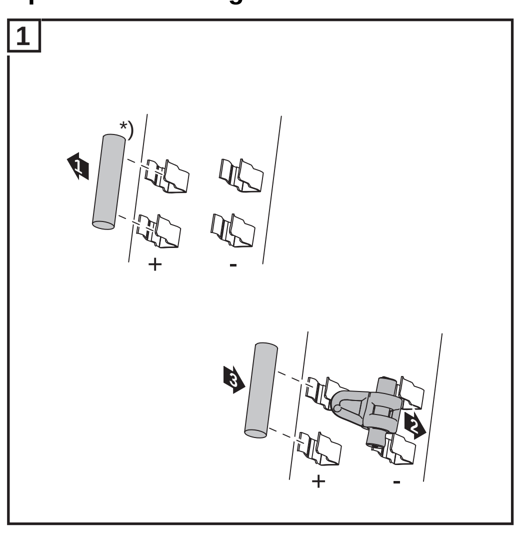


- Den serienmäßig im Lieferumfang des Wechselrichters enthaltenen Kunststoff-Bolzen aus dem Sicherungshalter herausnehmen
- Sicherung in die Sicherungsabdeckung aus dem Lieferumfang des Wechselrichters einsetzen
- Sicherung ausschließlich mit der Sicherungsabdeckung in den rechten Sicherungshalter einsetzen
- Kunststoff-Bolzen in den freien Sicherungshalter einsetzen

WICHTIG! Im linken Sicherungshalter für die Solarmodul-Erdung am Pluspol muss der Kunststoff-Bolzen eingesetzt sein.

Mit dem Einsetzen der Sicherung ist das Solarmodul am Minuspol geerdet.

Option ‘Grounding Kit 100 kOhm‘ einsetzen:



- Den serienmäßig im Lieferumfang des Wechselrichters enthaltenen Kunststoff-Bolzen aus dem Sicherungshalter herausnehmen
- Option ‘Grounding Kit 100 kOhm‘ ausschließlich komplett mit der Kunststoff-Schale in den rechten Sicherungshalter einsetzen
- Kunststoff-Bolzen in den freien Sicherungshalter einsetzen

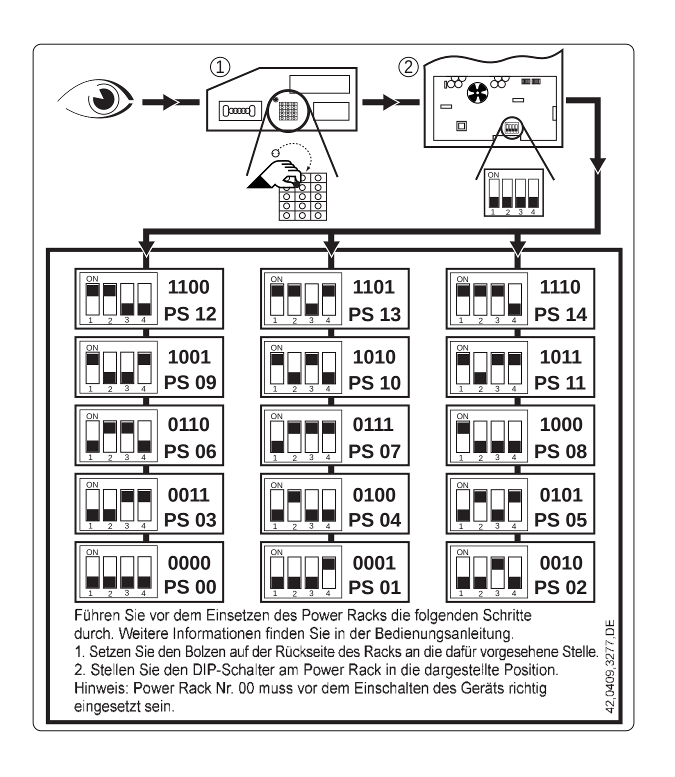
WICHTIG! Im linken Sicherungshalter für die Solarmodul-Erdung am Pluspol muss der Kunststoff-Bolzen eingesetzt sein.

Mit dem Einsetzen der Option ‘Grounding Kit 100 kOhm‘ ist das Solarmodul am Minuspol mittels hochohmigem Widerstand geerdet.

Leistungsteile einsetzen

Übersicht

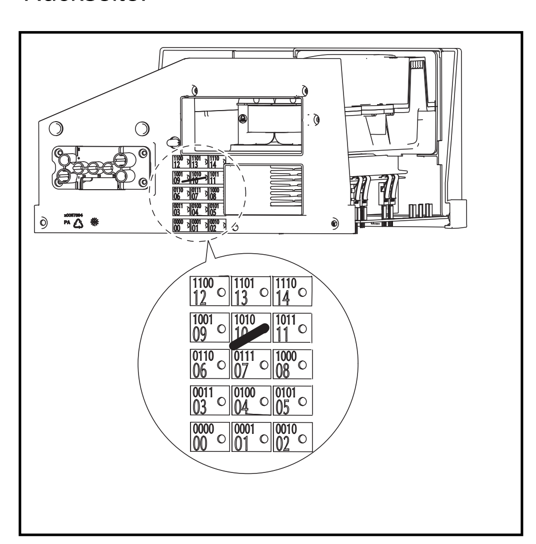
Im Wechselrichter ist auf der oberen Abdeckung ein Aufkleber angebracht. Der Aufkleber stellt eine Übersicht über die beim Einsetzen von Leistungsteilen erforderlichen Tätigkeiten dar. Eine detaillierte Beschreibung des Aufklebers ist im Kapitel ‘Fehlerbehebung und Wartung’ im Abschnitt ‘Leistungsteile tauschen’ zu finden.



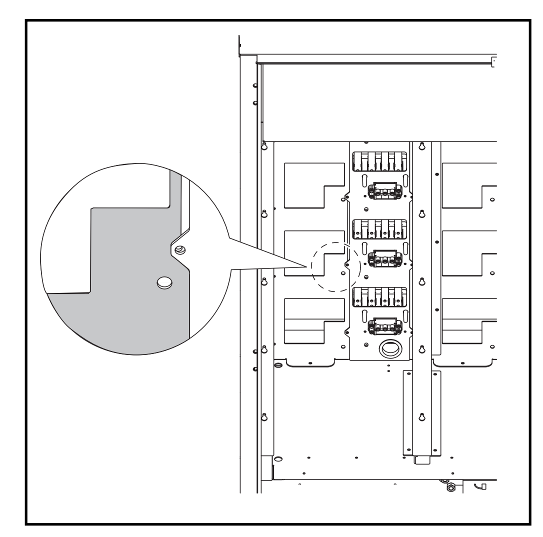
Allgemeines

Jedem Leistungsteil-Rack ist ein Steckplatz im Wechselrichter zugeordnet. Um die Steckplätze nicht zu verwechseln, sind an der Rückseite der Leistungsteil-Racks Positionsbolzen eingesetzt und eine entsprechende Ausnehmung befindet sich beim Steckplatz.

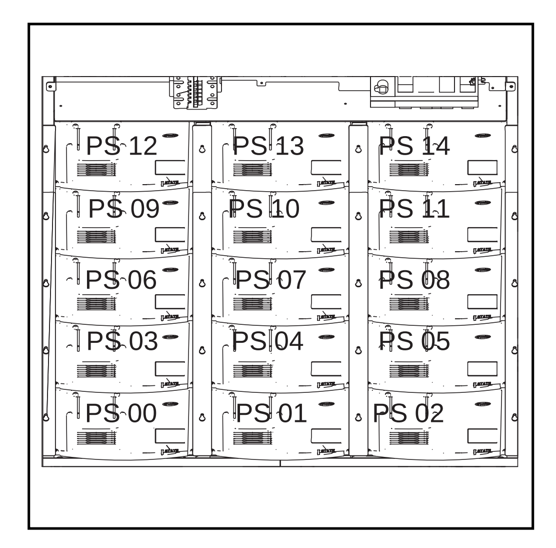
Positionsbolzen an der Leistungsteil-Rückseite:



Ausnehmung beim Steckplatz



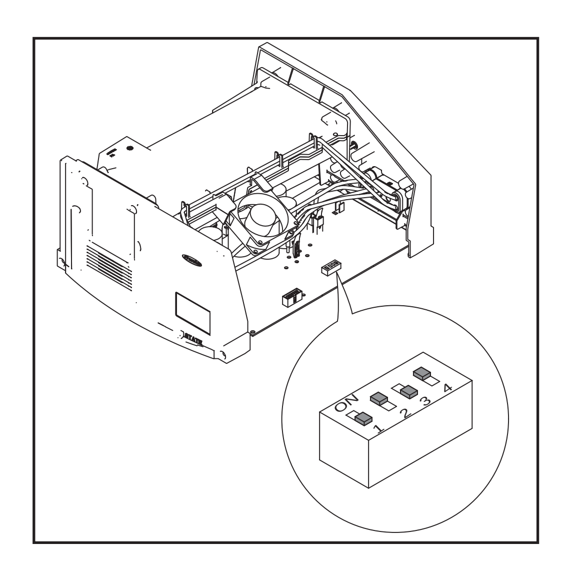
Anordnung der Steckplätze



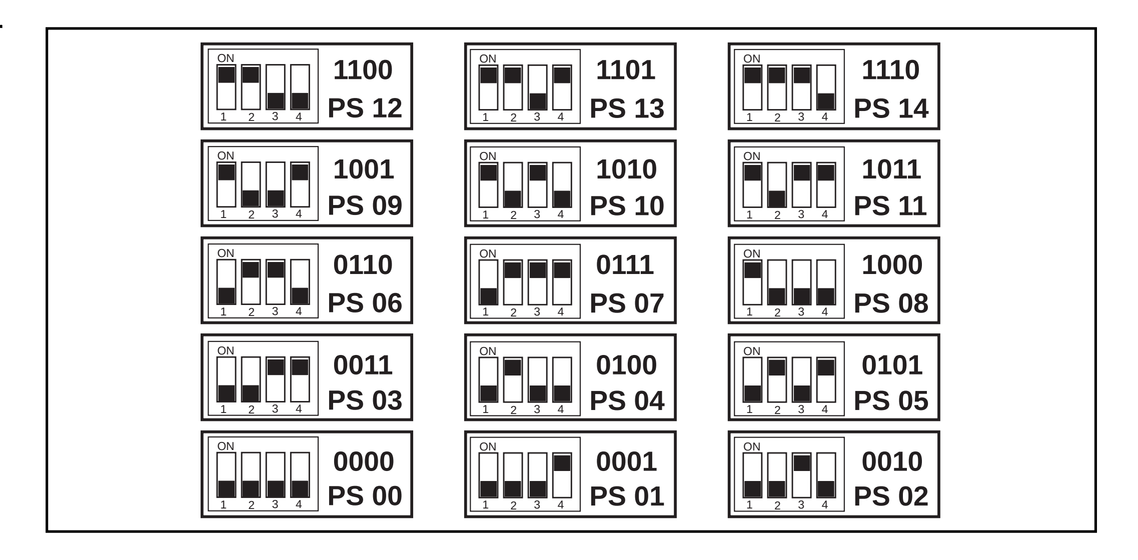
Dip-Schalter zur Identifizierung der Leistungsteil-Racks

Die Identifizierung jedes einzelnen Leistungsteil-Racks im Wechselrichter erfolgt über einen Dip-Schalter an der Leistungsteil-Vorderseite. Der Dip-Schalter muss genau für den jeweiligen Steckplatz eingestellt werden.

Dip-Schalter an der Leistungsteil-Vorderseite:



Einstellungen der Dip-Schalter für jeden Steckplatz



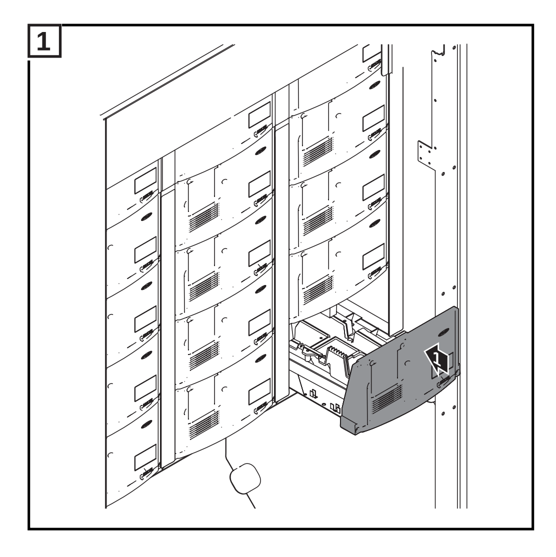
Leistungsteile einsetzen

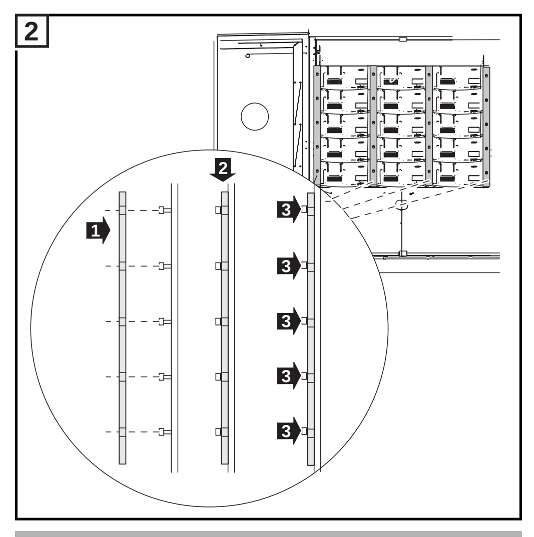


HINWEIS! Vor dem Einsetzen der Leistungsteile in den Wechselrichter folgende Punkte überprüfen:

- wo der Positionsbolzen steckt
- ob der Dip-Schalter für den Steckplatz eingestellt ist

WICHTIG! Beim Einsetzen der Leistungsteile muss die Kunststoff-Front des Leistungsteils plan mit den seitlichen Metallstreben abschließen.
Lässt sich ein Leistungsteil nicht vollständig in den Wechselrichter einschieben, wurde das Leistungsteil an einem falschen Steckplatz eingesetzt.





Anzugsmoment: 3,5 Nm

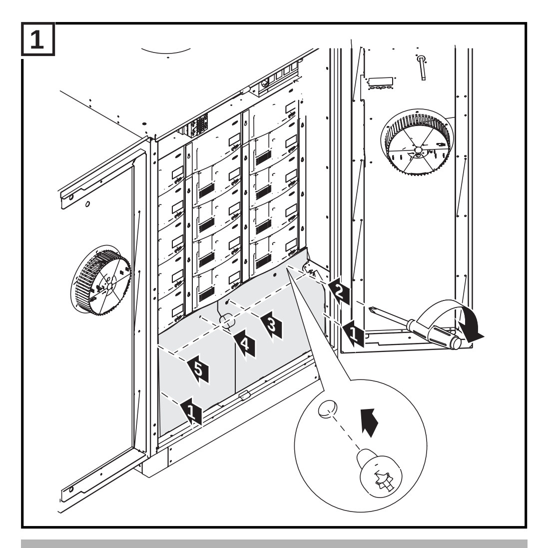
- 4 Schienen einhängen
- Schienen mit 4 x 5 Schrauben befestigen

Fronius CL schließen

Fronius CL schließen



VORSICHT! Unzureichende Schutzleiter-Verbindung kann schwerwiegende Personen- und Sachschäden verursachen.
Die Schrauben an den Abdeckungen stellen eine geeignete Schutzleiter-Verbindung für die Erdung des Gehäuses dar und dürfen keinesfalls durch andere Schrauben ohne zuverlässige Schutzleiter-Verbindung ersetzt werden.

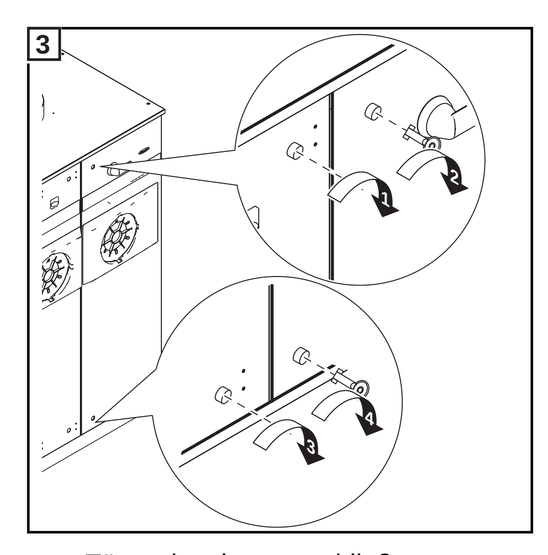


Anzugsmoment: 2,5 Nm

- Abdeckungen einsetzen
- mit Schrauben befestigen

2

- Türen schließen



- Türverriegelungen schließen

Optionskarten einsetzen

Sicherheit



WARNUNG! Ein elektrischer Schlag kann tödlich sein. Gefahr durch Netzspannung und DC-Spannung von den Solarmodulen.

- Vor sämtlichen Anschluss- und Wartungsarbeiten dafür sorgen, dass AC- und DC-Seite vor dem Wechselrichter spannungsfrei sind.
- Der Anschlussbereich darf nur von lizenzierten Elektro-Installateuren geöffnet werden.
- Leistungsteile dürfen nur durch Fronius-geschultes Servicepersonal geöffnet werden.



WARNUNG! Ein elektrischer Schlag kann tödlich sein. Gefahr durch Restspannung von Kondensatoren.

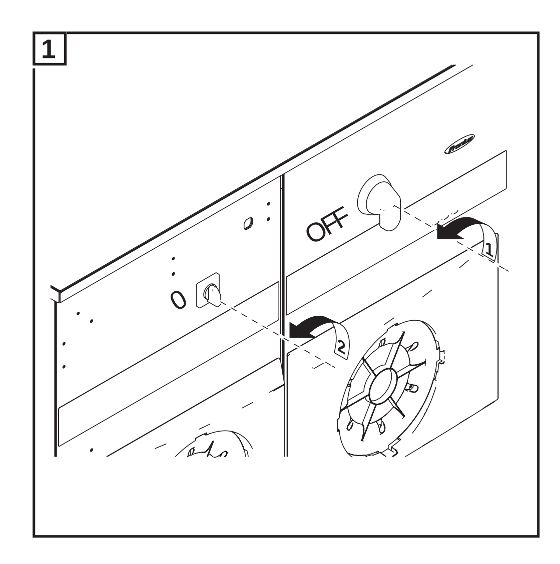
Entladezeit der Kondensatoren abwarten. Die Entladezeit beträgt 5 Minuten.

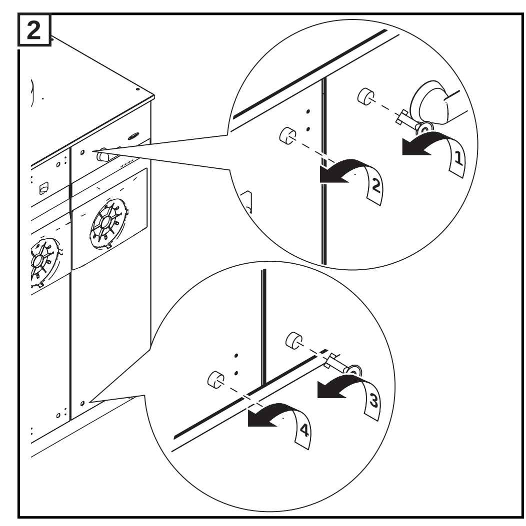


HINWEIS! Beim Umgang mit Optionskarten die allgemeinen ESD-Bestimmungen beachten.

Fronius CL öffnen

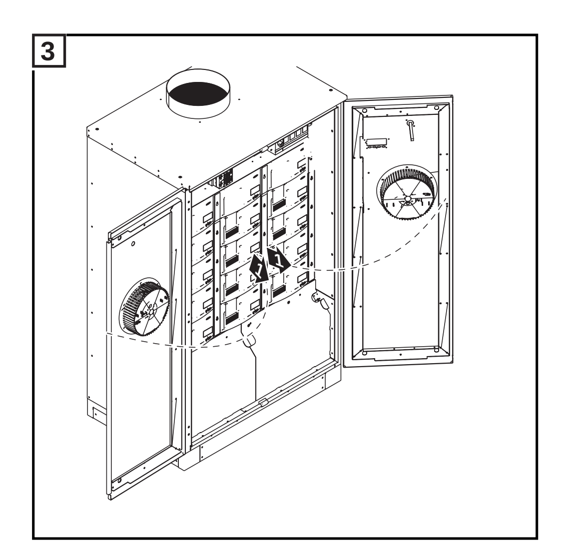
Falls Optionskarten nachträglich in den Wechselrichter eingesetzt werden, vor dem Öffnen des Wechselrichters Sicherheitsvorschriften und Sicherheitshinweise beachten.

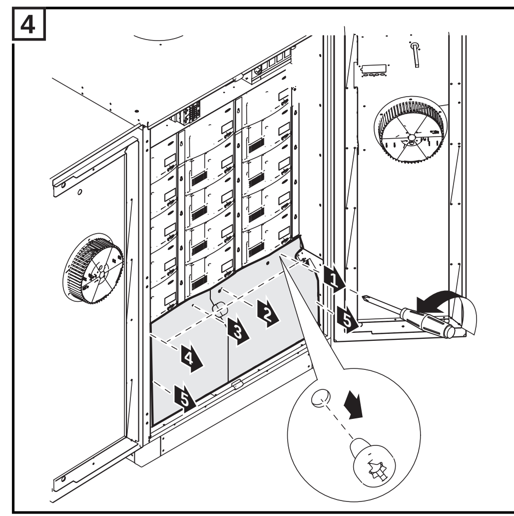




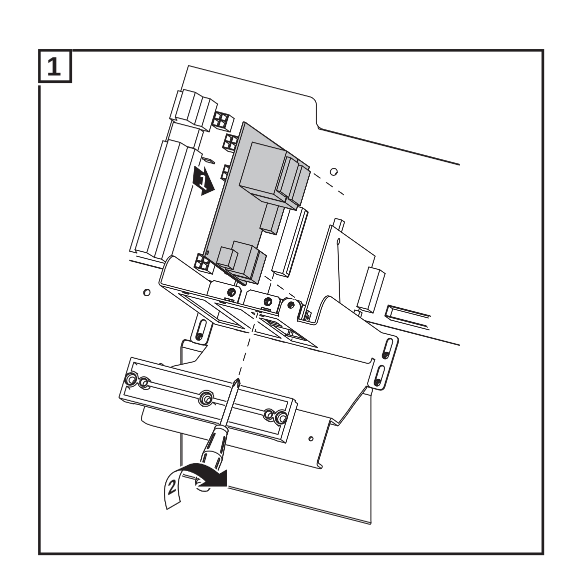


VORSICHT! Unzureichende Schutzleiter-Verbindung kann schwerwiegende Personen- und Sachschäden verursachen.
Die Schrauben an den Abdeckungen stellen eine geeignete Schutzleiter-Verbindung für die Erdung des Gehäuses dar und dürfen keinesfalls durch andere Schrauben ohne zuverlässige Schutzleiter-Verbindung ersetzt werden.





Optionskarten einsetzen



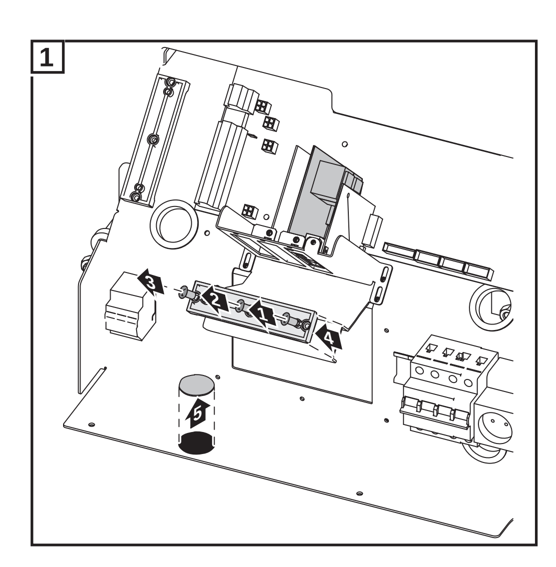
- Optionskarten an freien Steckplätzen einsetzen und fixieren

Optionskarten anschließen, Datenkommunikations-Kabel verlegen



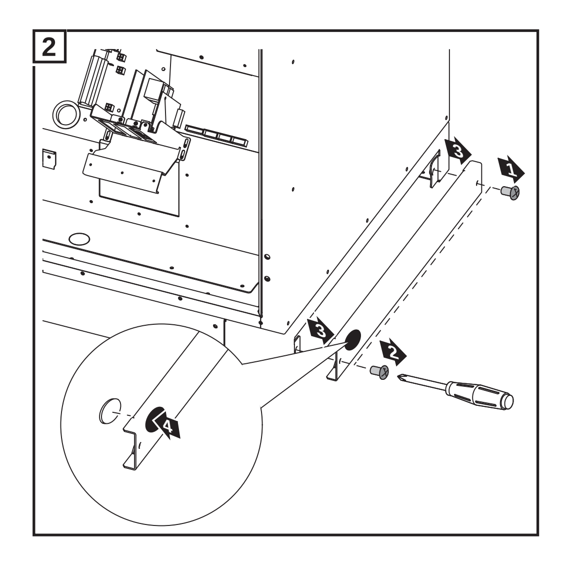
VORSICHT! Kurzschlussgefahr durch ausgebrochene Metallstücke von einer Soll-Bruchstelle. Ausgebrochene Metallstücke im Wechselrichter können zu Kurzschlüssen führen, wenn der Wechselrichter unter Spannung steht. Beim Ausbrechen von Soll-Bruchstellen darauf achten, dass

- keine ausgebrochenen Metallstücke in den Wechselrichter fallen
- in den Wechselrichter gefallene Metallstücke sofort entfernt werden



- Soll-Bruchstelle ausbrechen
- Zugentlastung entfernen

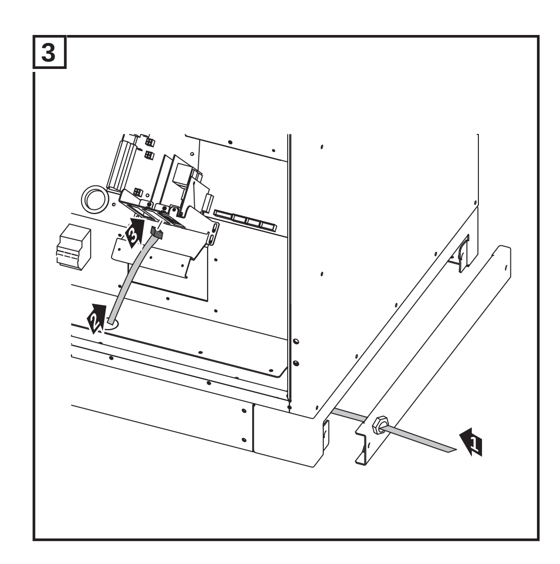
Nur wenn die Datenkommunikations-Kabel nicht wie die AC- und DC-Kabel aus dem Boden ragen, sondern seitlich in den Wechselrichter eingeführt werden:



- Rechten Seitenteil des Montagesockels entfernen
- Bohrung zum Einführen des Datenkommunikations-Kabels am Seitenteil des Montagesockels anbringen, gegebenenfalls metrische Verschraubung montieren

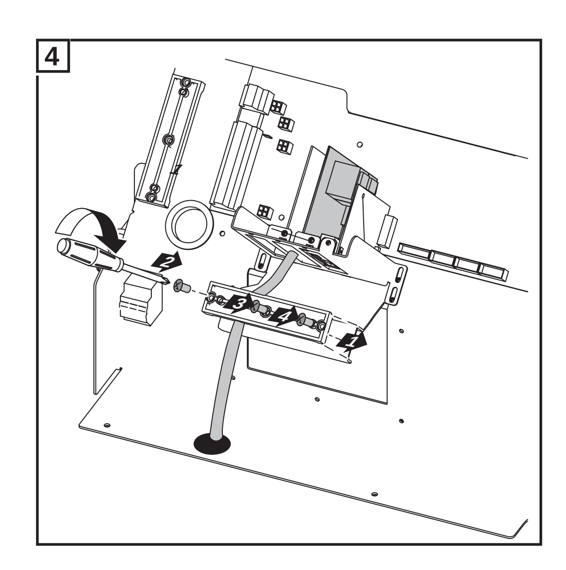


HINWEIS! Um ein Abscheuern von Datenkommunikations-Kabeln zu verhindern, an der ausgebrochenen Soll-Bruchstelle und an der Bohrung am Montagesockel-Seitenteil einen geeigneten Kantenschutz anbringen (z.B. Gummitülle).

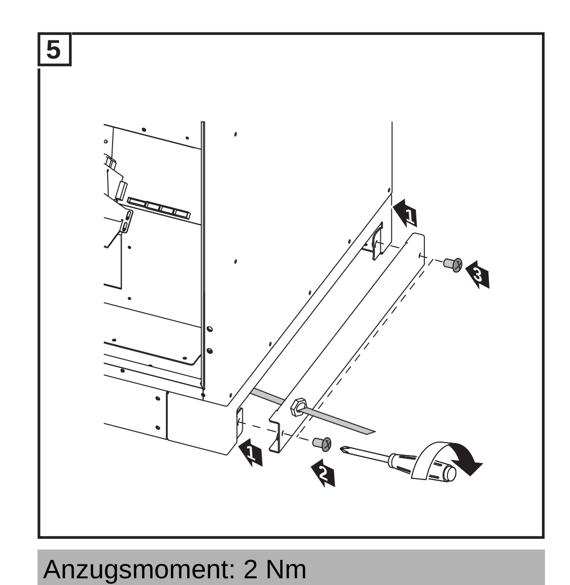


- Datenkommunikations-Kabel durch die offene Seite des Montagesockels und durch die ausgebrochene Soll-Bruchstelle in den Wechselrichter einführen
- Datenkommunikations-Kabel an der Optionskarte anstecken





- Datenkommunikations-Kabel mit Zugentlastung und Schrauben fixieren



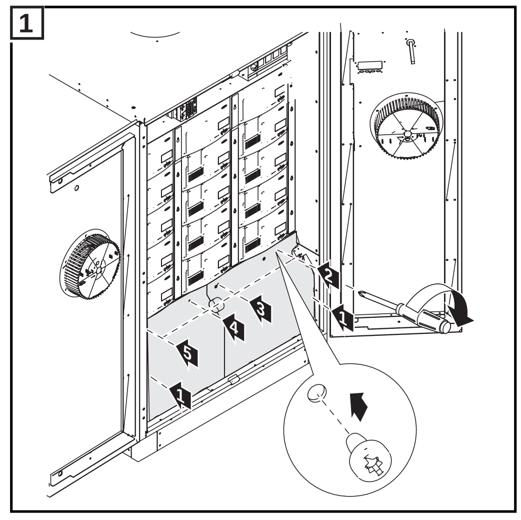
Anzugsmoment: 2 Nm

- Seitenteil am Montagesockel montieren

Fronius CL schließen

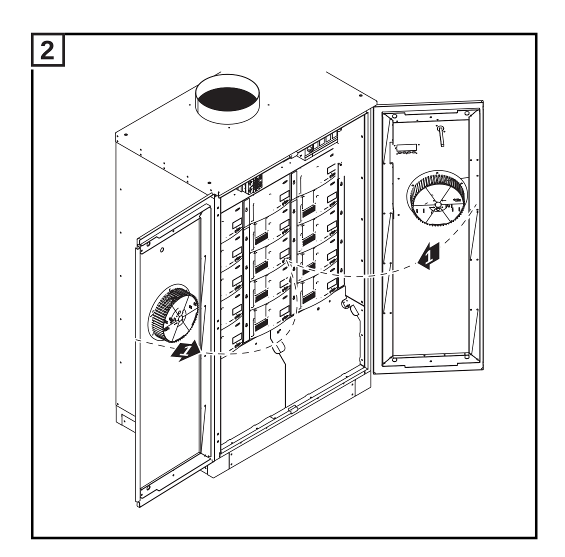


VORSICHT! Unzureichende Schutzleiter-Verbindung kann schwerwiegende Personen- und Sachschäden verursachen.
Die Schrauben an den Abdeckungen stellen eine geeignete Schutzleiter-Verbindung für die Erdung des Gehäuses dar und dürfen keinesfalls durch andere Schrauben ohne zuverlässige Schutzleiter-Verbindung ersetzt werden.

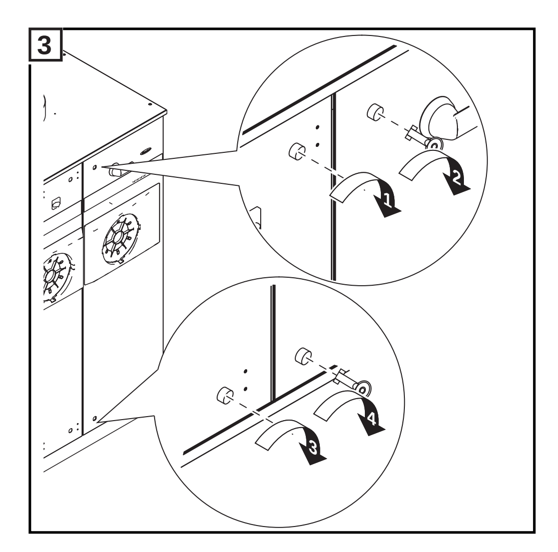



Anzugsmoment: 2,5 Nm

- Abdeckungen einsetzen
- mit Schrauben befestigen



- Türen schließen



- Türverriegelungen schließen

Inbetriebnahme



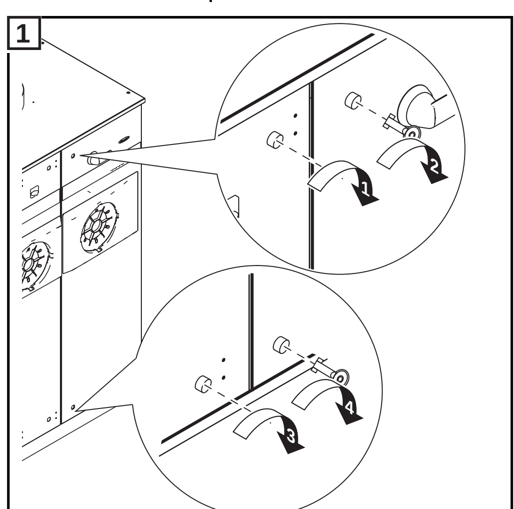
Werksseitige Konfiguration

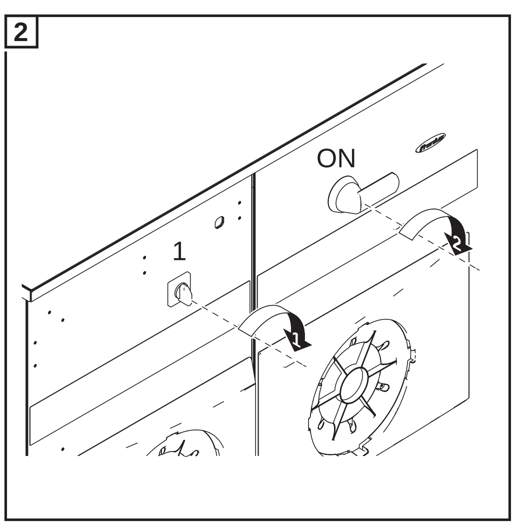
Der Wechselrichter wurde werksseitig betriebsfertig vorkonfiguriert.

Individuelle Konfigurationsmöglichkeiten gemäß Abschnitt ‘Das Setup-Menü‘ im Bedienungsteil dieser Anleitung.

Inbetriebnahme

Nach dem Anschluss des Wechselrichters an die Solarmodule (DC) und an das öffentliche Netz (AC):
- alle Abdeckungen einsetzen
- Türen schließen und verriegeln
- den AC-Hauptschalter in Position - 1 - schalten
- den DC-Hauptschalter in Position „ON“ schalten





- Geben die Solarmodule ausreichend Leistung ab, leuchtet die LED Betriebsstatus orange auf. Am Display beginnt die Darstellung der Startup-Phase. Das orange Aufleuchten der LED signalisiert, dass der automatische Start des Wechselrichters in Kürze erfolgen wird.
- Nach dem automatischen Start des Wechselrichters leuchtet die LED Betriebsstatus grün.
- Solange der Netz-Einspeisebetrieb stattfindet, leuchtet die LED Betriebsstatus grün und bestätigt die störungsfreie Funktion des Wechselrichters.

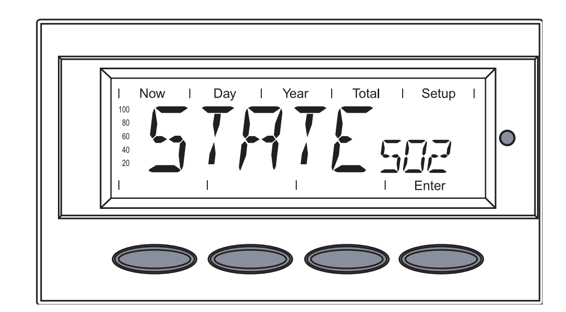
Wechselrichter für vorhandene Solarmodul-Erdung einstellen



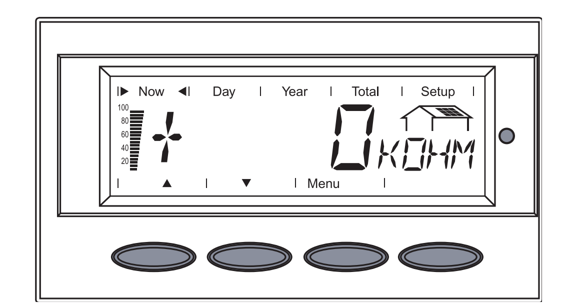
HINWEIS! Bei vorhandener Solarmodul-Erdung muss nach dem Einschalten des Wechselrichters im ‘Service Menü Basic’ die entsprechende Erdungsmethode eingestellt werden.

Für das Einsteigen in das ‘Service Menü Basic’ ist ein 5-stelliger Zugriffs-Code erforderlich. Dieser Zugriffs-Code wird auf Anfrage von Fronius zur Verfügung gestellt.

Bei vorhandener Solarmodul-Erdung wird nach dem Einschalten des Wechselrichters und dem Ablauf der Startup-Phase die Statusmeldung 502 „Zu geringer Isolationswert“ angezeigt.

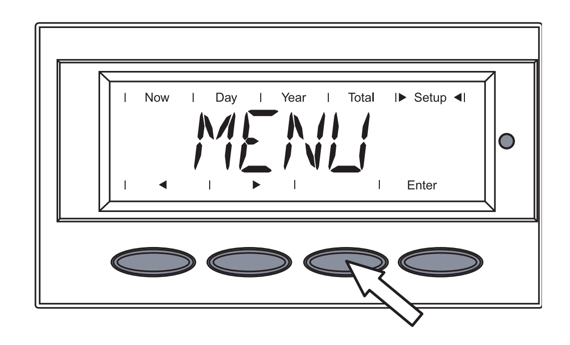


1. Statusmeldung durch Drücken der Taste ‘Enter’ bestätigen



Der aktuelle Isolationswert wird angezeigt.

2. Taste ‘Menü’ drücken

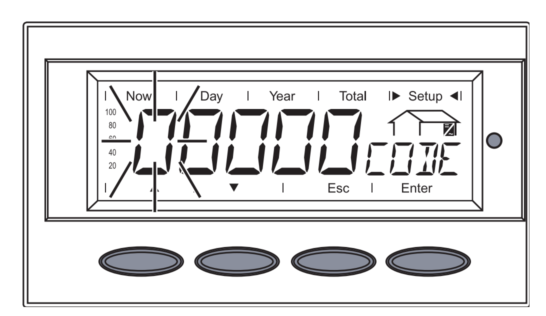


‘Menu’ wird angezeigt.

3. Mittels Tasten ‘links’ oder ’rechts’ den Modus ‘Setup’ anwählen



4. Die nicht belegte Taste ‘Esc’ 5 x drü-cken

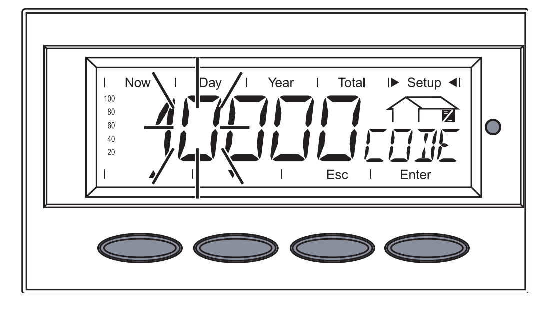


‘CODE’ wird angezeigt, die erste Stelle blinkt.

5. Mittels Tasten ‘auf’ oder ‘ab’ den Wert für die erste Stelle des Zugriffs-Code auswählen



6. Taste ‘Enter’ drücken

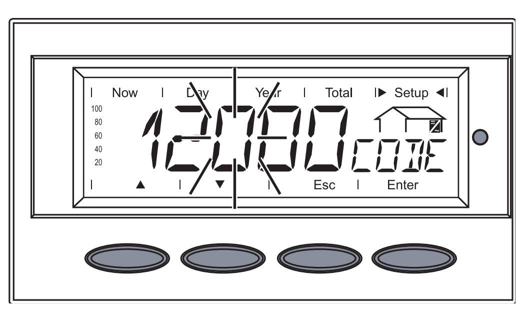


Die zweite Stelle blinkt.

7. Mittels Tasten ‘auf’ oder ‘ab’ einen Wert für die zweite Stelle des Zugriffs-Code auswählen



8. Taste ‘Enter’ drücken



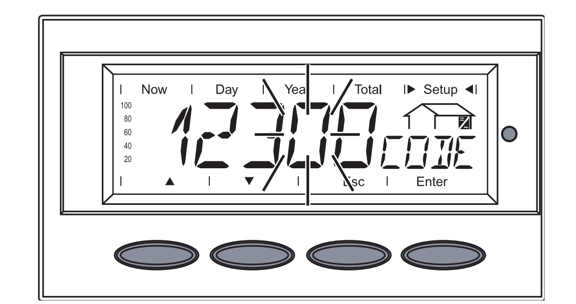
Die dritte Stelle blinkt.

9. Mittels Tasten ‘auf’ oder ‘ab’ einen Wert für die dritte Stelle des Zugriffs-Code auswählen



10. Taste ‘Enter’ drücken



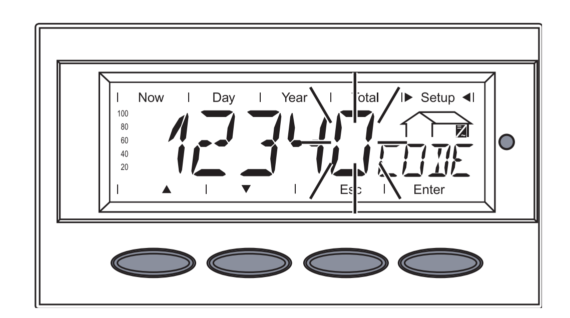


Die vierte Stelle blinkt.

11 Mittels Tasten ‘auf’ oder ‘ab’ einen Wert für die vierte Stelle des Zugriffs-Code auswählen



12 Taste ‘Enter’ drücken

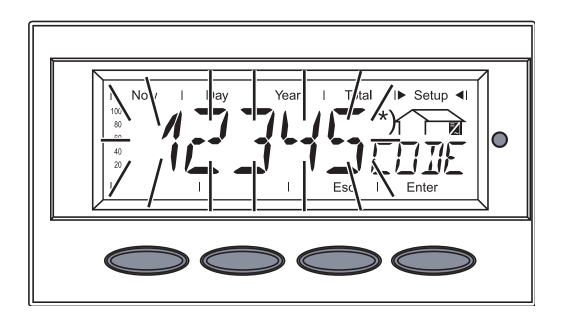


Die fünfte Stelle blinkt.

13 Mittels Tasten ‘auf’ oder ‘ab’ einen Wert für die fünfte Stelle des Zugriffs-Code auswählen



14 Taste ‘Enter’ drücken

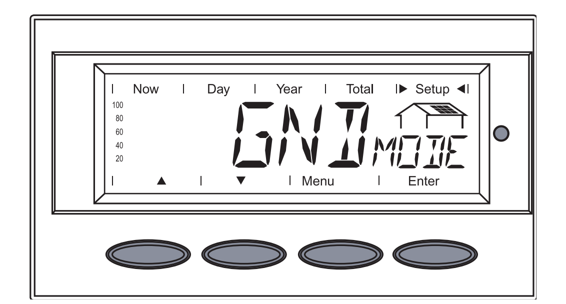


Der Zugriffs-Code blinkt.
*) ... Code-Beispiel

15 Taste ‘Enter’ drücken

Der Wechselrichter ist nun im ‘Service Menü Basic’, der erste Parameter wird angezeigt:

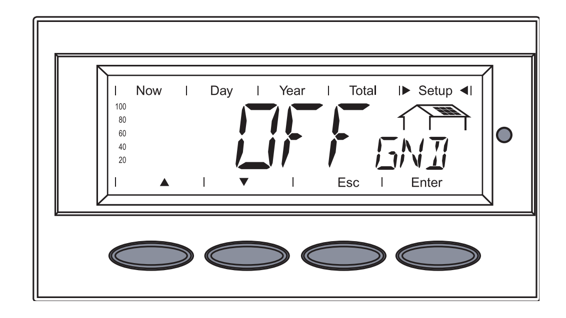
- ‘MIXMODE’ bei mehrphasigen Wechselrichtern
- ‘DCMODE’ bei einphasigen Wechselrichtern



16 Mittels Tasten ‘auf’ oder ‘ab’ den Parameter ‘GNDMODE’ auswählen



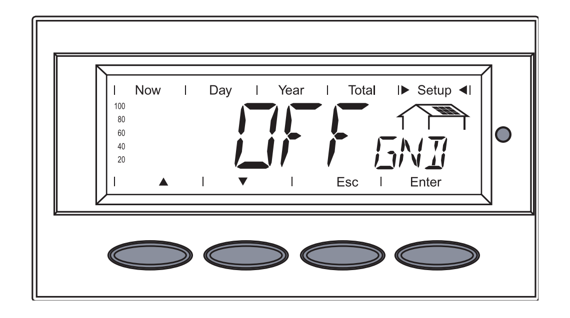
17 Taste ‘Enter’ drücken



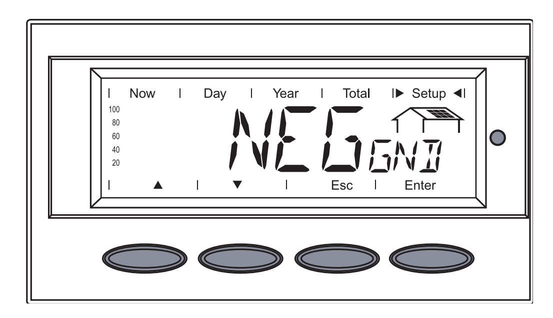
Die Erdungsmethode wird angezeigt.

18 Mittels Tasten ‘auf’ oder ‘ab’ die entsprechende Erdungsmethode auswählen:

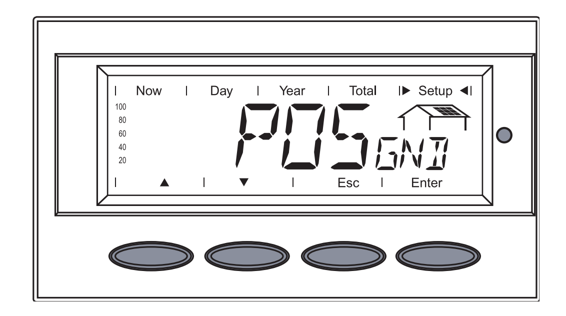




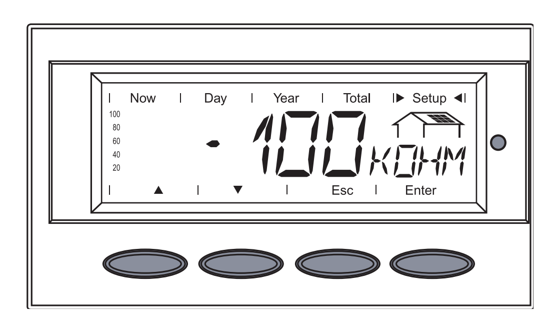
OFF = keine Solarmodul-Erdung (Werkseinstellung)



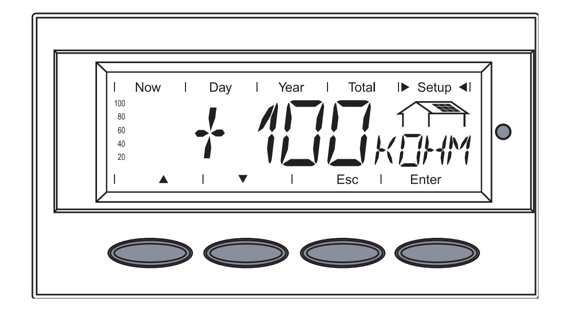
NEG = Solarmodul-Erdung am Minuspol



POS = Solarmodul-Erdung am Pluspol



-100 kOhm = Solarmodul-Erdung am Minuspol mittels hochohmigem Widerstand



+100 kOhm = Solarmodul-Erdung am Pluspol mittels hochohmigem Widerstand

19 Zum Übernehmen der erforderlichen Erdungsmethode Taste ‘Enter’ drücken

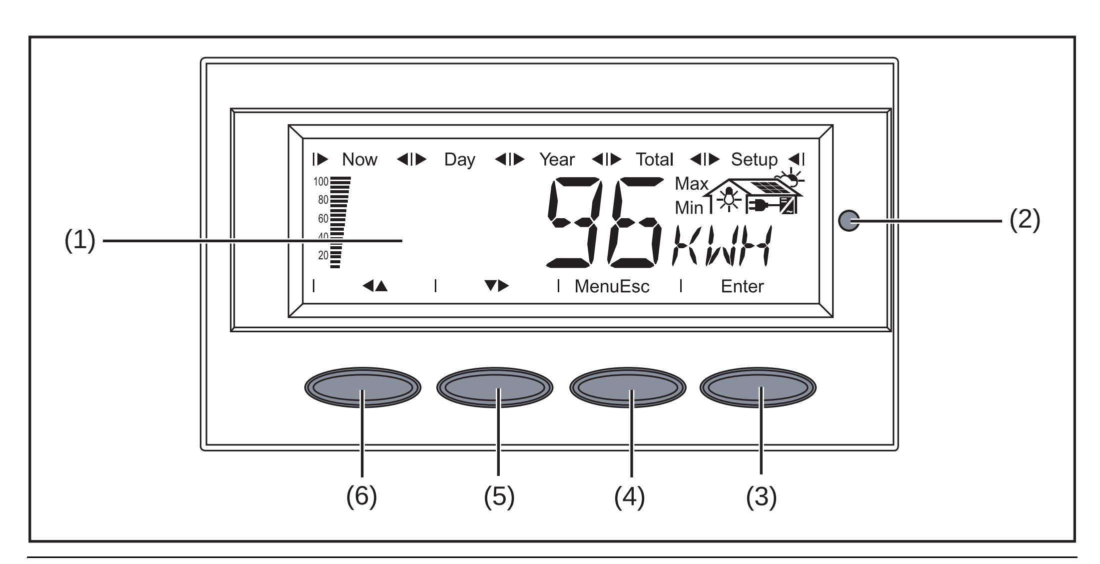
20 Zum Aussteigen aus dem ‘Service Menü Basic’ die Taste ‘Esc’ drücken

Bedienung

Bedienelemente und Anzeigen

D

Bedienelemente und Anzeigen

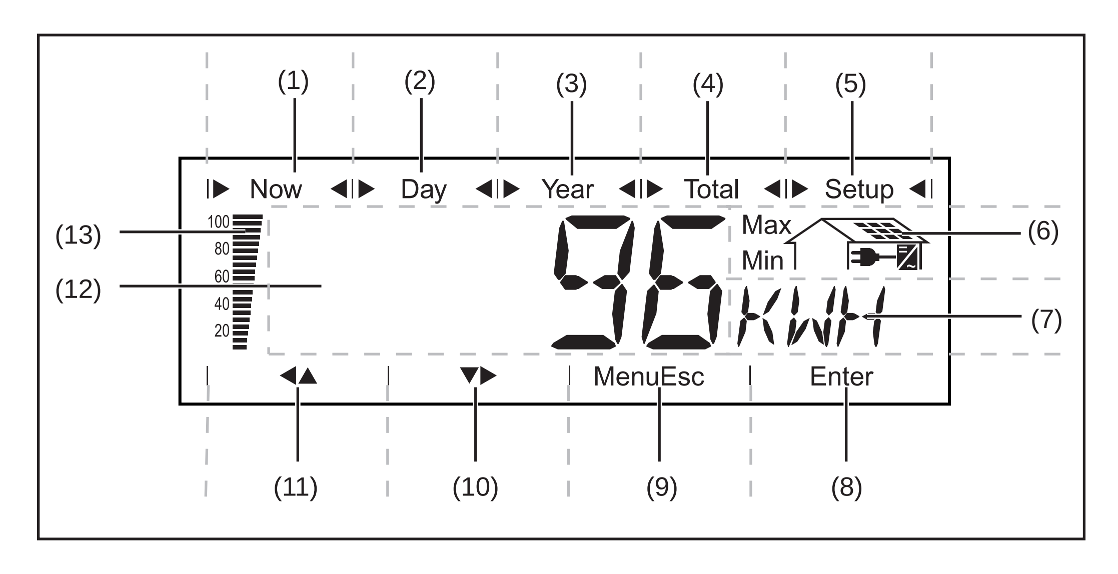


Pos.	Funktion
(1)	Display zur Anzeige von Werten, Einstellungen und Menüs
(2)	LED Betriebsstatus zur Anzeige des Betriebszustandes
(3)	Taste ‘Enter‘ zum Bestätigen einer Auswahl
(4)	Taste ‘Menü/ Esc‘ zum Wechsel in die Menüebene zum Ausstieg aus dem Setup-Menü
(5)	Taste ‘ab/rechts‘ je nach Auswahl: zur Navigation nach unten zur Navigation nach rechts
(6)	Taste ‘links/auf‘ je nach Auswahl: zur Navigation nach links zur Navigation nach oben

Display

Die Versorgung des Displays erfolgt über die Schutz-Kleinspannung der Solarmodule. Das Display steht somit tagsüber zur Verfügung.

WICHTIG! Das Display des Wechselrichters ist kein geeichtes Messgerät. Eine geringe Abweichung um einige Prozent ist systembedingt. Die genaue Abrechnung der Daten mit dem Energieversorgungs-Unternehmen erfordert daher einen geeichten Zähler.



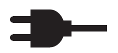
Pos.	Funktion
(1)	Symbole für den Anzeigemodus ‘Now‘
(2)	Symbole für den Anzeigemodus ‘Day’
(3)	Symbole für den Anzeigemodus ‘Year’
(4)	Symbole für den Anzeigemodus ‘Total’
(5)	Symbole für den Anzeigemodus ‘Setup’
(6)	Symbole für Betriebsbedingungen

Max Der dargestellte Wert bedeutet das Maximum innerhalb des betrachteten Zeitraumes (abhängig vom gewählten Anzeigemodus).

Min Der dargestellte Wert bedeutet das Minimum innerhalb des betrachteten Zeitraumes (abhängig vom gewählten Anzeigemodus).

WICHTIG! Die dargestellten Minimum- und Maximum-Werte entsprechen nicht den absoluten Extremwerten, da die Messwerterfassung in Intervallen von zwei Sekunden erfolgt.


... erscheint bei der Anzeige von Größen, welche direkt mit den Solarmodulen zusammenhängen


... erscheint bei der Anzeige von Größen, welche direkt mit dem öffentlichen Netz zusammenhängen

... erscheint bei der Anzeige von Werten, welche direkt mit dem Wechselrichter zusammenhängen

(7)	Bereich für Anzeigeeinheit zur Darstellung der dem Anzeigewert zugeordneten Einheit
(8)	Symbol für Taste ‘Enter’
(9)	Symbole für Taste ‘Menü/Esc’
(10)	Symbole für Taste ‘ab/rechts’
(11)	Symbole für Taste ‘links/auf’
(12)	Bereich für Anzeigewert zur Darstellung des Anzeigewertes

Pos.	Funktion
(13)	Segment-Balken (nicht aktiv während Setup-Einstellungen) zeigt unabhängig vom gewählten Anzeigemodus die aktuell in das Netz eingespeiste Leistung an. Die Anzeige erfolgt in % der für den Solar-Wechselrichter maximal möglichen Einspeiseleistung.



LED Betriebsstatus



Position der LED Betriebsstatus am Wechselrichter

Die LED Betriebsstatus ändert je nach Betriebszustand die Farbe:

LED Betriebsstatus	Erklärung
leuchtet grün	Die LED leuchtet nach der automatischen Startup-Phase des Wechselrichters, solange der Netz-Einspeisebetrieb stattfindet. Die Photovoltaik-Anlage arbeitet störungsfrei.
blinkt grün	Die Photolvoltaik-Anlage arbeitet störungsfrei, am Display erscheint eine Statusmeldung. Wird eine Statusmeldung angezeigt, den entsprechenden Status gemäß Kapitel ‘Wartung und Service‘, Abschnitt ‘Statusdiagnose und Fehlerbehebung‘ eruieren und beheben; Statusmeldung durch Drücken der Taste ‘Enter‘ quittieren.
leuchtet orange	Der Wechselrichter befindet sich in der automatischen Startup-Phase, sobald die Solarmodule nach Sonnenaufgang ausreichend Leistung geben.
blinkt orange	Am Display erscheint eine Warnung oder der Wechselrichter wurde im Setup-Menü auf Standby-Betrieb geschaltet (= manuelle Abschaltung des Einspeisebetriebes); Nach dem nächsten Sonnenaufgang wird der Einspeisebetrieb automatisch wieder aufgenommen. Während die LED orange blinkt kann der Einspeisebetrieb jederzeit manuell aufgenommen werden (siehe Abschnitt ‘Das Setup-Menü‘)
leuchtet rot	Allgemeiner Status: Anzeige der entsprechenden Statusmeldung am Display
bleibt dunkel	Es besteht keine Verbindung zu den Solarmodulen; keine Solarmodul-Leistung auf Grund von Dunkelheit

Eine Auflistung der entsprechenden Statusmeldungen, Statusursachen und Abhilfemaßnahmen befindet sich im Kapitel ‘Fehlerbehebung und Wartung‘, Abschnitt ‘Statusdiagnose und Fehlerbehebung‘

Startup-Phase und Netz-Einspeisebetrieb

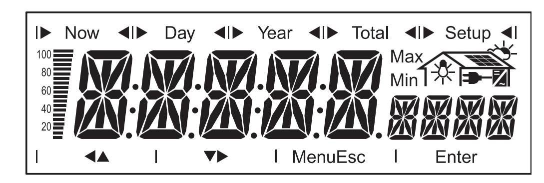


Startup-Phase

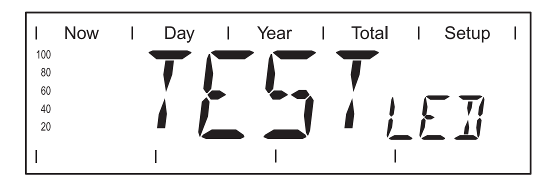
Nach dem automatischen Einschalten führt der Wechselrichter einen Selbsttest durch. Anschließend erfolgt ein Test des öffentlichen Netzes. Dieser Test dauert wenige Sekunden bis zu einigen Minuten, je nach vorhandenen Landesbestimmungen. Während der Startup-Phase leuchtet die LED Betriebsstatus orange.

Testablauf

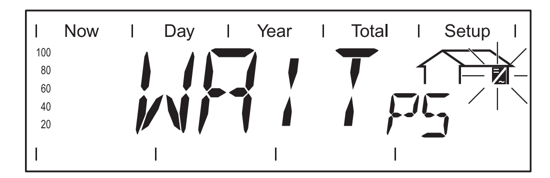
1. Segmenttest
   Alle Anzeigeelemente leuchten für ca. eine Sekunde auf



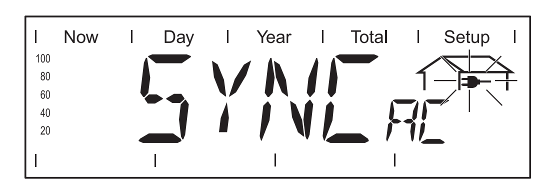
2. Selbsttest wesentlicher Komponenten des Wechselrichters
   - Der Wechselrichter durchläuft eine virtuelle Checkliste
   - Das Display zeigt ‘TEST‘ und die jeweilige Komponente, die soeben getestet wird (z.B. ‘LED‘)



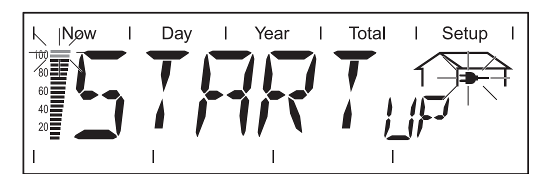
3. Synchronisation mit dem Netz:
   - Das Display zeigt ‘WAIT PS‘, das Wechselrichter-Symbol blinkt: Der Wechselrichter wartet die Bereitschaft aller am Netz befindlichen Leistungsteile ab. Dieser Vorgang erfolgt in Abhängigkeit der DC-Spannung



   - Anschließend zeigt das Display ‘SYNC AC‘, das Netzsymbol blinkt



4. Startup-Test
   - Bevor der Wechselrichter den Netz-Einspeisebetrieb aufnimmt, werden die Netzbedingungen gemäß den Landes-Bestimmungen getestet
   - Das Display zeigt ‘START UP‘

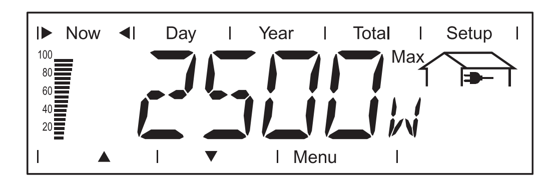


Je nach länderspezifischen Bestimmungen kann der Startup-Test wenige Sekunden bis zu einigen Minuten dauern. Der Zeitablauf wird durch einen von oben nach unten geringer werdenden Segment-Balken symbolisiert.

Verschwinden zwei Teilstriche die zuvor noch geblinkt haben, sind jeweils 1/10 der Gesamtdauer des Startup-Tests vergangen.

Netz-Einspeise-betrieb

- Nach Abschluss der Tests beginnt der Wechselrichter mit dem Netz-Einspeisebetrieb.
- Das Display zeigt die aktuelle Leistung, mit der das Netz gespeist wird.
- Die LED Betriebsstatus leuchtet grün, der Wechselrichter arbeitet.



Navigation in der Menüebene



Display-Beleuchtung aktivieren

1. Eine beliebige Taste drücken

Die Display-Beleuchtung wird aktiviert.

Wird 30 Sekunden keine Taste gedrückt, erlischt die Display-Beleuchtung (sofern die Display-Beleuchtung im Setup-Menü auf Automatikbetrieb eingestellt ist).

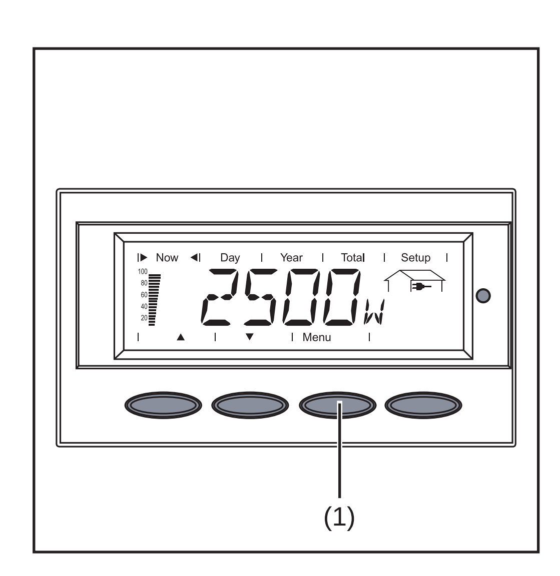
Im Setup-Menü besteht weiters die Möglichkeit, eine ständig leuchtende oder eine ständig abgeschaltete Display-Beleuchtung einzustellen.

Automatisches Wechseln in den Anzeigemodus ‘Now’ oder in die Startup-Phase

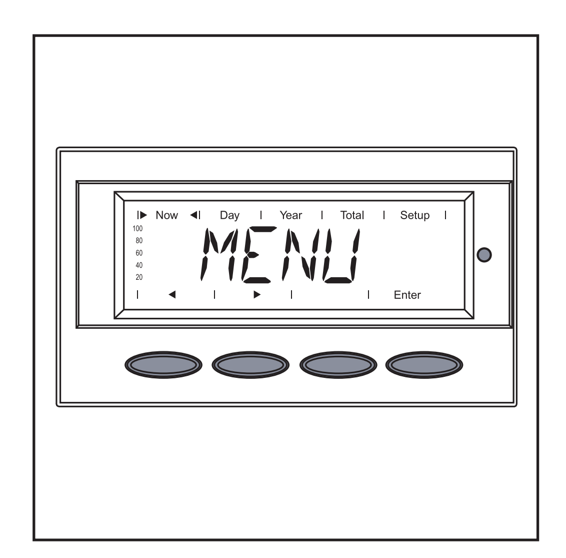
Wird 2 Minuten keine Taste gedrückt:
- Während des Einspeisebetriebes wechselt der Wechselrichter automatisch in den Anzeigemodus ‘Now’, die aktuell eingespeiste Leistung wird angezeigt.
- Befindet sich der Wechselrichter nicht im Einspeisebetrieb, wechselt der Wechselrichter automatisch in die Startup-Phase zur Synchronisation mit dem Netz.

Der Wechsel in den Anzeigemodus ‘Now’ oder in die Startup-Phase erfolgt von jeder beliebigen Position innerhalb der Anzeigemodi oder dem Setup-Menü.

Menüebene aufrufen



1. Taste ‘Menü‘ (1) drücken



Das Display zeigt ‘Menu‘

Der Wechselrichter befindet sich nun in der Menüebene.

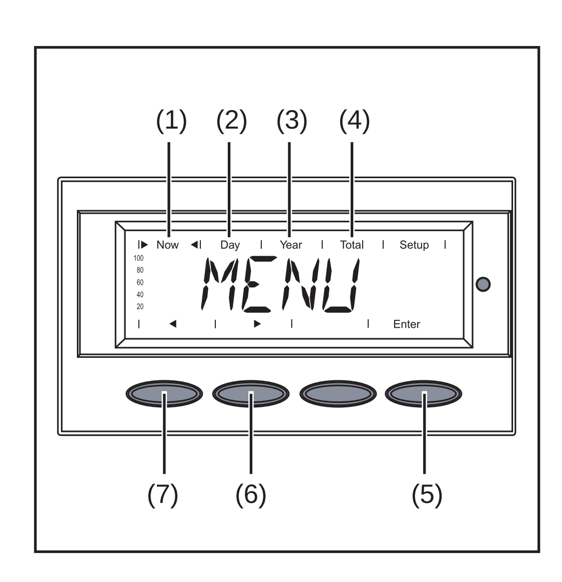
Von der Menüebene aus
- lässt sich der gewünschte Anzeigemodus einstellen
- lässt sich das Setup-Menü aufrufen

Die Anzeigemodi

Die Anzeigemodi

Anzeigemodus ‘Now‘	......	Anzeige von Momentanwerten
Anzeigemodus ‘Day‘	......	Anzeige von Werten zur Netzeinspeisung am heutigen Tag
Anzeigemodus ‘Year‘	......	Anzeige von Werten zur Netzeinspeisung im aktuellen Kalenderjahr (nur in Verbindung mit der Option Fronius Datalogger)
Anzeigemodus ‘Total‘	......	Anzeige von Werten zur Netzeinspeisung seit Erstinbetriebnahme des Wechselrichters

Anzeigemodus anwählen

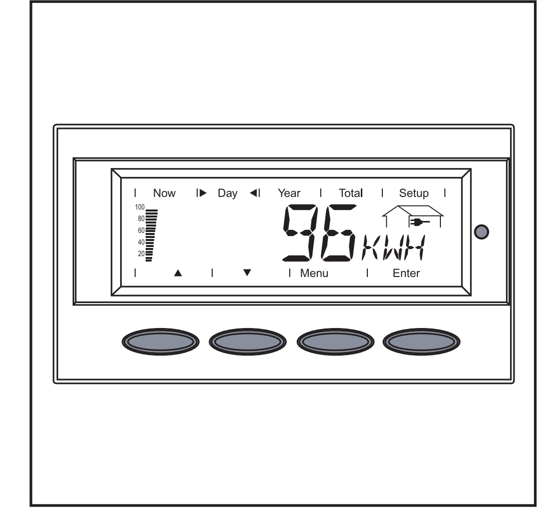


1 Menüebene aufrufen

2 Mit den Tasten ‘links‘ (7) oder ‘rechts‘ (6) den gewünschten Anzeigemodus (1) -(4) anwählen



3 Taste ‘Enter‘(5) drücken



Der ausgewählte Anzeigemodus wird angezeigt, z.B. Anzeigemodus ‘Day‘.

WICHTIG! Der Menüpunkt ‘Year‘ wird nur unterstützt, wenn die Option Fronius Datalogger angeschlossen ist. Diese Systemerweiterung verfügt über eine Echtzeit-Uhr.

Übersicht der Anzeigewerte

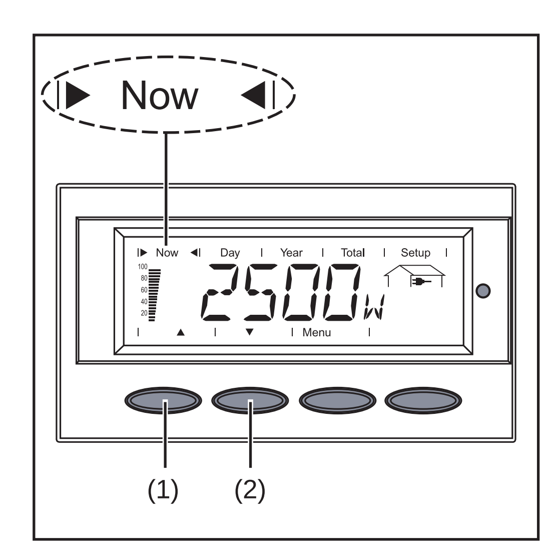
Anzeigemodus	Symbol	Einheit	Option	Anzeigewert
'Now'		W	-	eingespeiste Leistung
		V	-	Netzspannung
		A	-	eingespeister Strom
		Hz	-	Netzfrequenz
		V	-	Solarmodul-Spannung
		A	-	Solarmodul-Strom
		MOhm	-	Isolationswiderstand
		HH:MM	x	Uhrzeit
		°C / ° F	-	Zulufttemperatur
		rpm	-	Drehzahl des linken Lüfters
		rpm	-	Drehzahl des rechten Lüfters
'Day'		kWh / MWh	-	Eingespeiste Energie
'Year'		Währung	-	Ertrag
'Total'		kg / T	-	CO_2- Reduktion
		W	-	max. eingespeiste Leistung
		V	-	max. Netzspannung
		V	-	min. Netzspannung
		V	-	max. Solarmodul-Spannung
		HH:MM	-	Betriebsstunden des Wechselrichters

x Option
Ist die erforderliche Optionskarte nicht vorhanden, wird 'N.A.' (nicht angeschlossen) angezeigt.

Anzeigewerte im Anzeigemodus "Now"

D

Anzeigemodus 'Now' anwählen



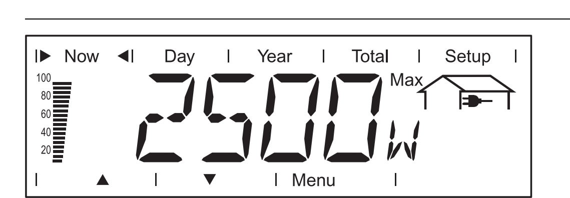
1 Anzeigemodus 'Now' anwählen

Der erste Anzeigewert im Anzeigemodus 'Now' erscheint

2 Mittels Taste 'ab' (2) zum nächsten Anzeigewert blättern

zurück blättern mittels Taste 'auf' (1)

Anzeigewerte im Anzeigemodus 'Now'



Eingespeiste Leistung
momentan in das Netz eingespeiste Leistung (Watt)

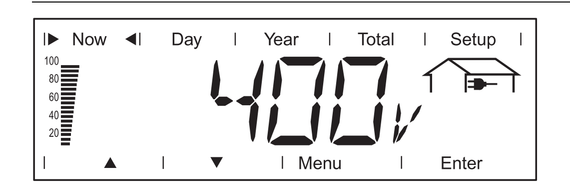
Bei BDEW-Geräten mit Setup 'DE-MS' ist die Taste 'Enter' aktiv.
- Durch Drücken der Taste 'Enter' kann die Scheinleistung angezeigt werden.
- Durch Drücken der Tasten 'auf' oder 'ab' kann der aktuelle Betriebsmodus angezeigt werden.

Die Taste 'Enter' kann auch aktiv sein, wenn sich eine Fronius Power Control Box im Solar Net befindet und eine Leistungsreduktion seitens des Energie-Versorgungsunternehmens vorliegt.
- Durch Drücken der Taste 'Enter' wird die Leistungsreduktion in % angezeigt.
- Durch Drücken der Tasten 'auf' oder 'ab' wird die Zeit angezeigt, wie lange die Leistungsreduktion bereits andauert.

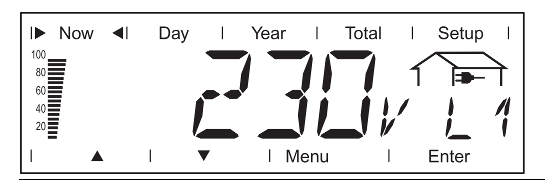
Im Kombinationsfall wird nach Drücken der Taste 'Enter' die Scheinleistung angezeigt. Danach kann man mit den Tasten 'auf' oder 'ab' zwischen den übrigen Parametern blättern.

- Durch Drücken der Taste 'Menü' gelangt man zurück in die Menüebene.

Netzspannung
Außenleiter-Spannung (Volt)

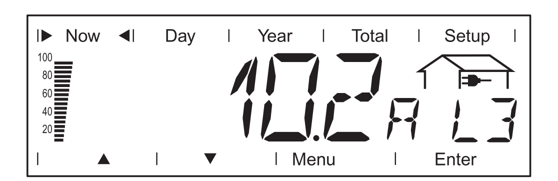


z.B. Phasenspannung für Phase L1:

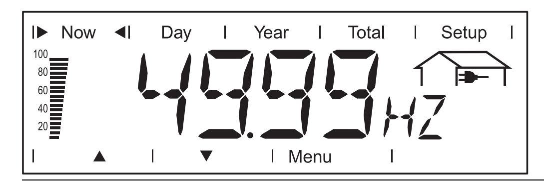


- Durch Drücken der Taste ‘Enter’ kann die Phasenspannung angezeigt werden.
- Durch Drücken der Tasten ‘auf’ oder ‘ab’ kann die Phasenspannung der übrigen Phasen angezeigt werden.
- Durch Drücken der Taste ‘Menü’ gelangt man zurück in die Menüebene.

Eingespeister Strom
momentan in das Netz eingespeister Strom (Ampere)

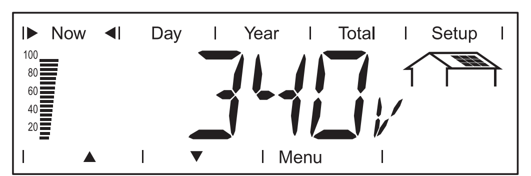


z.B. Phasenstrom für Phase L3:

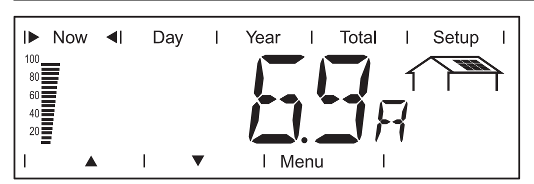


- Durch Drücken der Taste ‘Enter’ kann der Phasenstrom angezeigt werden.
- Durch Drücken der Tasten ‘auf’ oder ‘ab’ kann der Phasenstrom der übrigen Phasen angezeigt werden.
- Durch Drücken der Taste ‘Menü’ gelangt man zurück in die Menüebene.

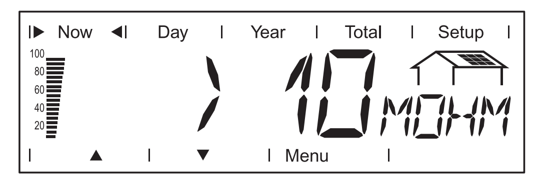
Netzfrequenz
(Hertz)



Solarmodul-Spannung
momentan an den Solarmodulen anliegende Spannung (Volt)



Solarmodul-Strom
momentan von den Solarmodulen gelieferter Strom (Ampere)



Isolationswiderstand der Photovoltaik-Anlage
(MOhm)
bei nicht geerdeten Solarmodulen

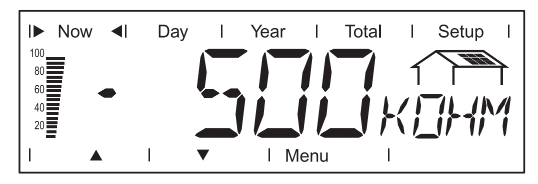


WARNUNG! Ein elektrischer Schlag kann tödlich sein. Bei einem Isolationswiderstand < 500 kOhm keinesfalls den Pluspol oder den Minuspol der Photovoltaikanlage berühren. Ein Isolationswiderstand < 500 kOhm kann auf eine mangelhaft isolierte DC-Leitung oder schadhafte Solarmodule zurückgeführt sein. Setzen Sie sich im Falle eines zu geringen Isolationswiderstandes mit Ihrem Fronius-Servicepartner in Verbindung.

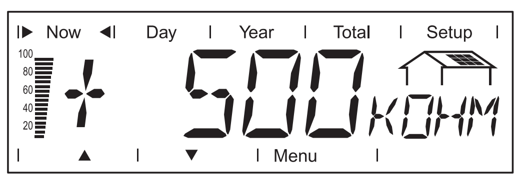


Der Isolationswiderstand ist der Widerstand zwischen dem Plus- oder Minuspol der Photovoltaik-Anlage und dem Erdungspotential. Wird ein Isolationswiderstand > 500 kOhm angezeigt, ist die Photovoltaik-Anlage ausreichend isoliert.
Ein Isolationswiderstand von weniger als 500 kOhm deutet auf einen Fehler hin.

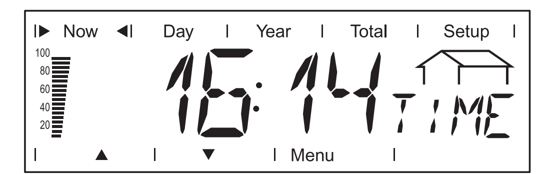
Bei einem Isolationswiderstand von weniger als 10 MOhm unterscheidet das Display zwischen:
- negativem Potential der Erdung (Vorzeichen ‘-‘)
- positivem Potential der Erdung (Vorzeichen ‘+‘)



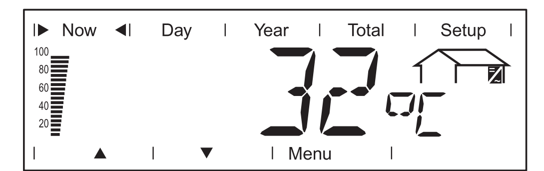
Anzeigebeispiel für negatives Potential (Vorzeichen ‘-‘)
Kurzschluss zwischen DC- Leitung und Erde

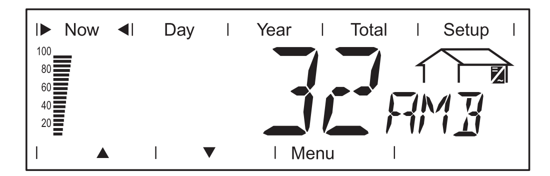


Anzeigebeispiel für positives Potential (Vorzeichen ‘+‘)
Kurzschluss zwischen DC+ Leitung und Erde

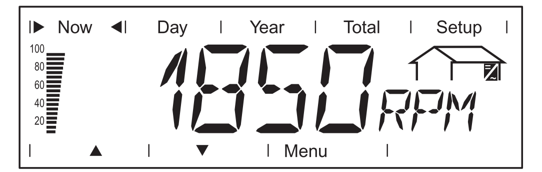


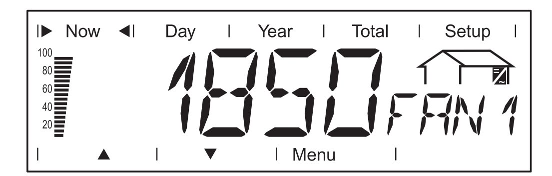
Uhrzeit (Option Datenlogger)
wird die Uhrzeit am Wechselrichter oder an einer Systemerweiterung geändert, ändert sich diese an allen mittels Solar Net verbundenen Geräten.



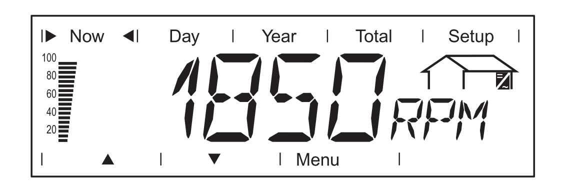


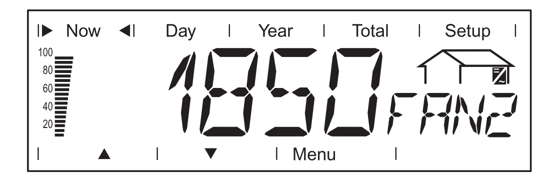
Zulufttemperatur
Temperatur der zur Kühlung des Wechselrichters angesaugten Luft
(° C)
Im Bereich für die Anzeigeeinheit wird abwechselnd ‘°C’ und ‘AMB’ angezeigt.





Drehzahl des linken Lüfters - FAN 1
(rpm - Umdrehungen pro Minute)
Im Bereich für die Anzeigeeinheit wird abwechselnd ‘RPM’ und ‘FAN1’ angezeigt.





Drehzahl des rechten Lüfters - FAN 2
(rpm - Umdrehungen pro Minute)
Im Bereich für die Anzeigeeinheit wird abwechselnd ‘RPM’ und ‘FAN2’ angezeigt.

Optionen

Ist die erforderliche Optionskarte nicht vorhanden, wird ‘N.A.‘ (nicht angeschlossen) angezeigt.

Anzeigewerte in den Anzeigemodi "Day / Year / Total"

Allgemeines

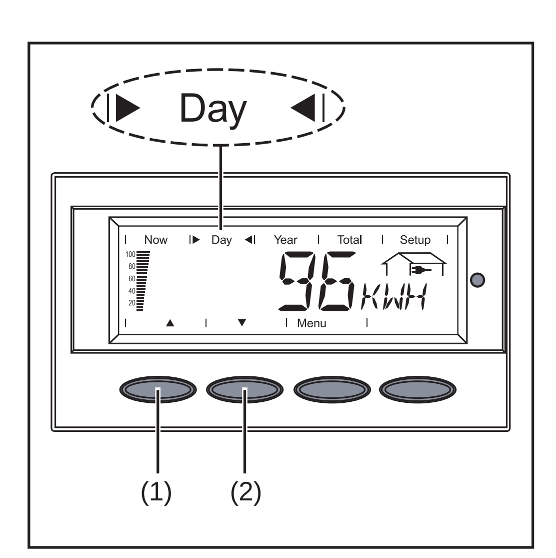
Der Einschalt-Zeitpunkt bedeutet für den Wechselrichter Tagesbeginn. Wird die DC-Zuleitung getrennt, sind für den Anzeigemodus ‘Day‘ nach erneutem Hochstarten folgende Werte zurückgesetzt:

- Ertrag (Währung einstellbar)
- CO_2-Reduktion (kg)
- maximal eingespeiste Leistung (Watt)
- maximale Netzspannung (Volt)
- minimale Netzspannung (Volt)
- Betriebsstunden des Wechselrichters

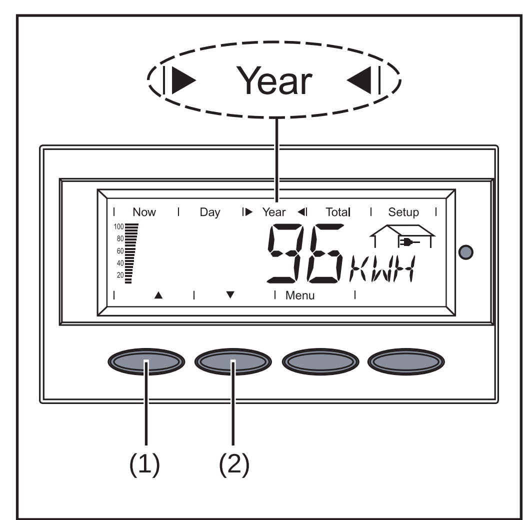
Steht die Option Fronius Datalogger zur Verfügung, gelten die Anzeigewerte für den gesamten Kalendertag.

Anzeigemodus ‘Day / Year / Total‘ anwählen

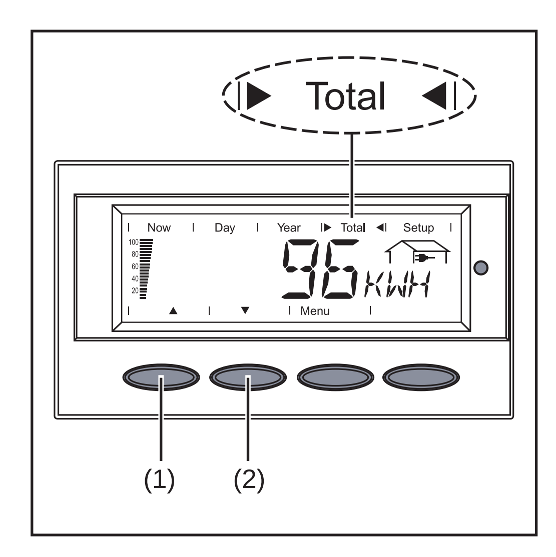
Erster Anzeigewert im Anzeigemodus ‘Day‘:



Erster Anzeigewert im Anzeigemodus 'Year':



Erster Anzeigewert im Anzeigemodus ‘Total‘:



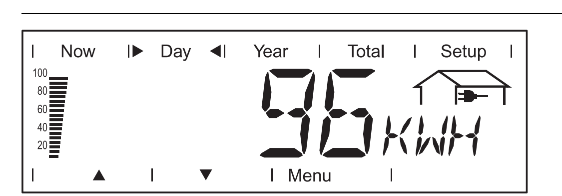
1. Anzeigemodus ‘Day‘ oder Anzeigemodus ‘Year‘ oder Anzeigemodus ‘Total’ anwählen

Der erste Anzeigewert im ausgewählten Anzeigemodus erscheint.

2. Mittels Taste ‘ab’ (2) zum nächsten Anzeigewert blättern

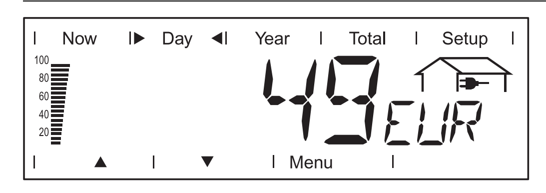
   zurück blättern mittels Taste ‘auf’ (1)

Anzeigewerte in den Anzeigemodi ‘Day / Year / Total‘



Eingespeiste Energie
während des betrachteten Zeitraumes in das Netz eingespeiste Energie (kWh / MWh)

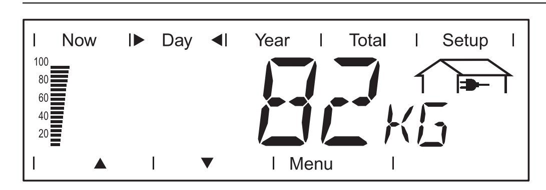
Auf Grund unterschiedlicher Messverfahren kann es zu Abweichungen gegenüber Anzeigewerten anderer Messgeräte kommen. Für die Verrechnung der eingespeisten Energie sind nur die Anzeigewerte des vom Elektrizitätsversorgungs-Unternehmen beigestellten, geeichten Messgerätes bindend.

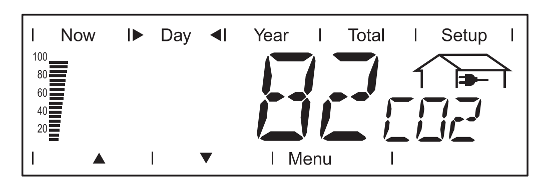


Ertrag
während des betrachteten Zeitraumes erwirtschaftetes Geld (Währung im Setup-Menü einstellbar)

Wie bei der eingespeisten Energie kann es auch beim Ertrag zu Abweichungen mit anderen Messwerten kommen.

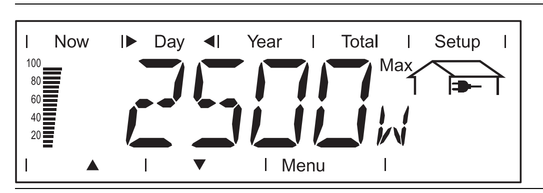
Einstellung von Währung und Verrechnungssatz wird im Abschnitt ‘Das Setup-Menü’ beschrieben. Die Werkseinstellung hängt von der jeweiligen Ländereinstellung ab.



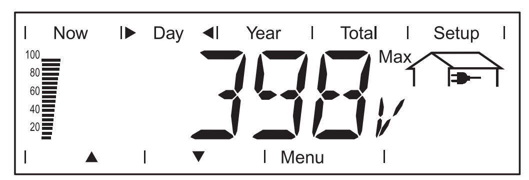


CO2-Reduktion
während des betrachteten Zeitraumes eingesparte CO2-Emission
(kg / T; T = Tonne)
Im Bereich für die Anzeigeeinheit wird abwechselnd 'kg' oder 'T' und 'CO2' angezeigt.

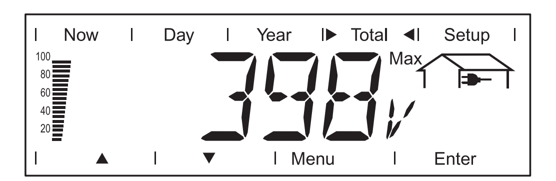
Der Wert für die CO2-Reduktion entspricht der CO2-Emission, die bei Produktion der gleichen Strommenge in einem kalorischen Kraftwerk freigesetzt würde.
Die Werkseinstellung beträgt 0,59 kg / kWh (Quelle: DGS - Deutsche Gesellschaft für Sonnenenergie).



Maximal eingespeiste Leistung
höchste, während des betrachteten Zeitraumes ins Netz eingespeiste Leistung (W)



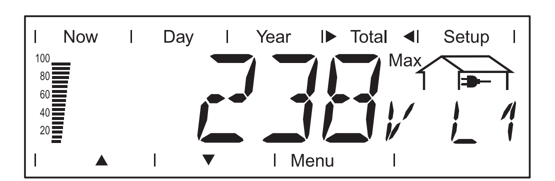
Maximale Netzspannung
höchste, während des betrachteten Zeitraumes gemessene Netzspannung (V)

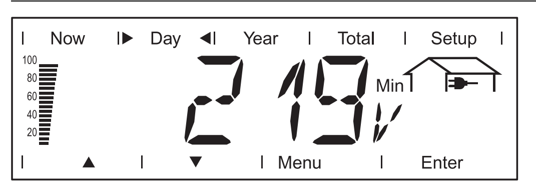


Je nach Länder-Setup oder gerätespezifischen Einstellungen ist im Anzeigemodus 'Total' die Taste 'Enter' aktiv.

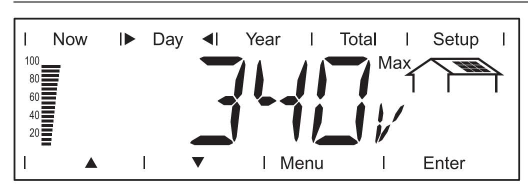
- Durch Drücken der Taste 'Enter' kann die während des betrachteten Zeitraumes gemessene maximale Phasenspannung angezeigt werden.
- Durch Drücken der Tasten 'auf' oder 'ab' kann die während des betrachteten Zeitraumes gemessene maximale Phasenspannung der übrigen Phasen angezeigt werden.
- Durch Drücken der Taste 'Menü' gelangt man zurück in die Menüebene.

z.B. maximale Phasenspannung für die Phase L1:

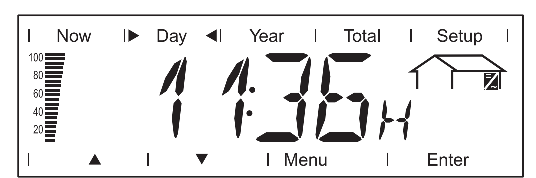




Minimale Netzspannung
geringste, während des betrachteten Zeitraumes gemessene Netzspannung (V)



Maximale Solarmodul-Spannung
höchste, während des betrachteten Zeitraumes gemessene Solarmodul-Spannung (V)



Betriebsstunden
Betriebsdauer des Wechselrichters (HH:MM)

Die Angabe der Betriebsdauer erfolgt in Stunden und Minuten bis 999 h und 59 min (Anzeige: ‘999:59’). Ab diesem Zeitpunkt erfolgt die Anzeige nur mehr in Stunden.

Obwohl der Wechselrichter während der Nacht außer Betrieb ist, werden die für die Option Sensorkarte erforderlichen Daten rund um die Uhr erfasst und gespeichert.

Optionen

Ist die erforderliche Optionskarte nicht vorhanden, wird ‘N.A.‘ (nicht angeschlossen) angezeigt.

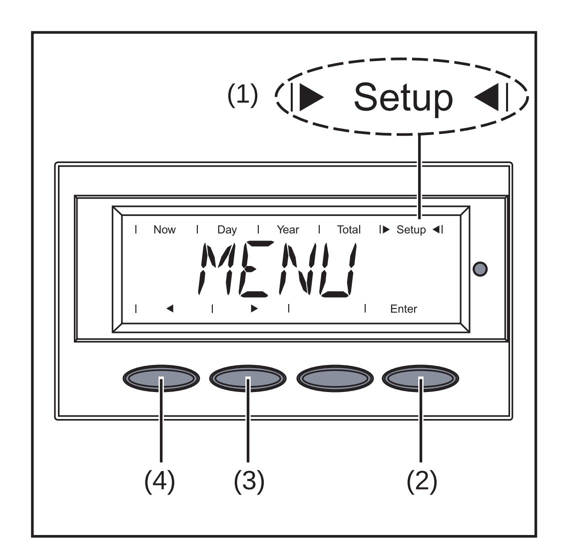
Das Setup-Menü

Voreinstellung

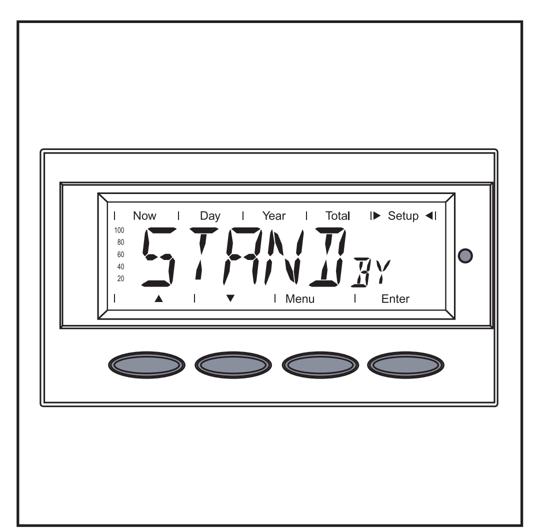
Der Wechselrichter ist betriebsfertig vorkonfiguriert. Für den vollautomatischen Netz-Einspeisungsbetrieb sind keine Voreinstellungen erforderlich.

Das Setup-Menü ermöglicht eine einfache Änderung der Voreinstellungen des Wechselrichters, um Anwender-spezifischen Wünsche und Anforderungen zu entsprechen.

In das Setup-Menü einsteigen



1. In die Menüebene wechseln (Taste 'Menü' drücken)
2. Mittels Tasten 'links' (4) oder 'rechts' (3) den Modus 'Setup' (1) anwählen
3. Taste 'Enter' (2) drücken

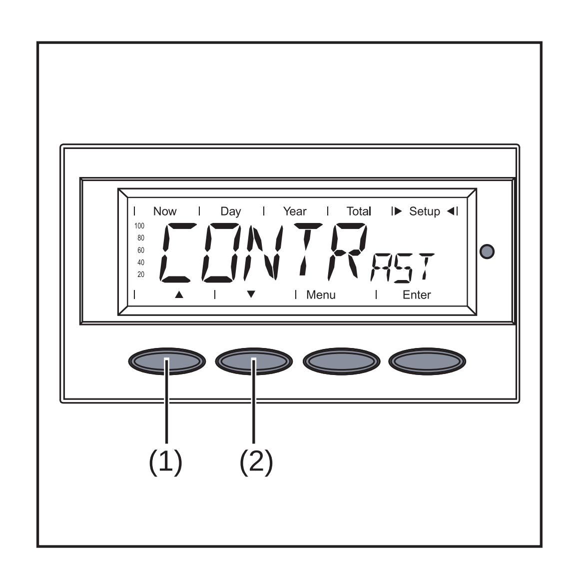


Der erste Menüpunkt 'STAND BY' des Setup-Menüs wird angezeigt.

Zwischen Menü-punkten blättern

Beispiel: Menüpunkt ‘STAND BY‘

Beispiel: Menüpunkt ‘CONTRAST‘

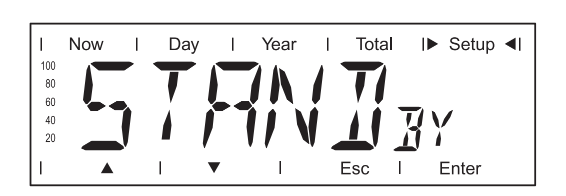


1. In das Setup-Menü einsteigen
2. Mit den Tasten ‘auf‘ (1) oder ‘ab‘ (2) zwischen den verfügbaren Menüpunkten blättern

Menüpunkte im Setup-Menü

D

STAND BY

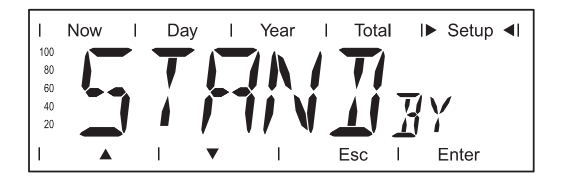


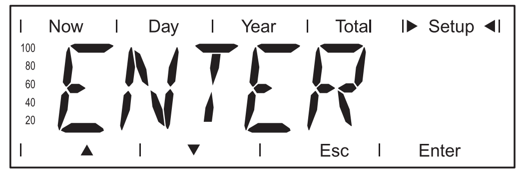
Manuelle Aktivierung / Deaktivierung des Standby-Betriebes mittels Taste ‘Enter’

Einheit	-
Einstellbereich	Enter
Werkseinstellung	Automatischer Netz-Einspeisebetrieb (Standby deaktiviert)

- Im Standby-Betrieb ist die Leistungselektronik abgeschaltet. Es findet keine Netzeinspeisung statt.
- Die LED Betriebsstatus blinkt orange.
- Nach Einbruch der Dämmerung erlischt die orange blinkende LED.
- Nach dem nächsten Sonnenaufgang wird der Netz-Einspeisebetrieb automatisch wieder aufgenommen (LED leuchtet nach Startup-Phase grün).
- Während die LED orange blinkt, kann der Netz-Einspeisebetrieb jederzeit wieder aufgenommen werden (‘STAND BY’ deaktivieren).

Wird der Standby-Betrieb durch Drücken der Taste ‘Enter‘ aktiviert, wird am Display abwechselnd ‘STAND BY‘ und ‘Enter‘ angezeigt:

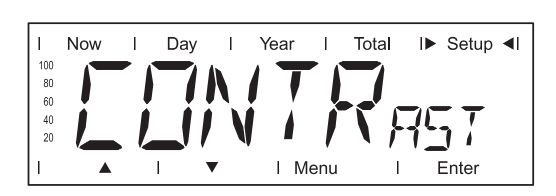




Zum Beibehalten des Standby-Betriebes:
- Taste ‘Esc‘ drücken

Zum Beenden des Standby-Betriebes:
- Taste ‘Enter‘ drücken

CONTRAST

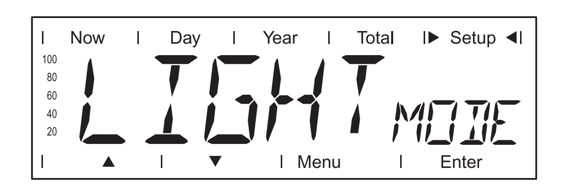


Einstellung des Kontrastes am Display

Einheit	-
Einstellbereich	0 - 7
Werkseinstellung	7

Da der Kontrast temperaturabhängig ist, können wechselnde Umgebungsbedingungen eine Einstellung des Menüpunktes ‘CONTRAST’ erfordern.

LIGHT MODE



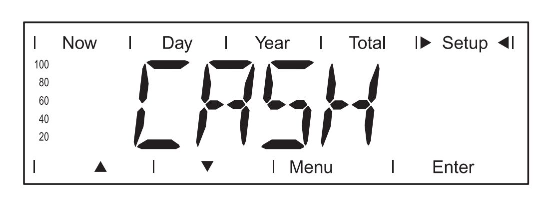
Voreinstellung der Display-Beleuchtung

Einheit	-
Einstellbereich	AUTO / ON / OFF
Werkseinstellung	AUTO

AUTO:	Nach dem letzten Drücken einer Taste erlischt die Display-Beleuchtung in Folge einer Zeitverzögerung von 30 Sekunden.
ON:	Die Display-Beleuchtung ist während des Netz-Einspeisebetriebes permanent eingeschaltet.
OFF:	Die Display-Beleuchtung ist permanent abgeschaltet.

WICHTIG! Der Menüpunkt ‘LIGHT MODE’ betrifft nur die Display-Hintergrundbeleuchtung. Eine Deaktivierung des Displays selbst ist auf Grund seiner geringen Energieaufnahme von weniger als einem mW (1/1000 W) nicht erforderlich.

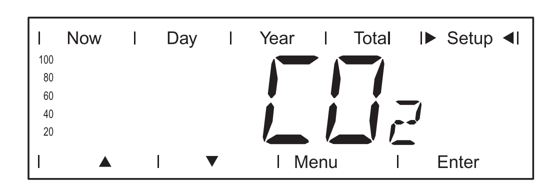
CASH



Einstellung von Währung und Verrechnungssatz für die Vergütung der eingespeisten Energie

Einheit	-
Anzeigebereich	Währung / Verrechnungssatz/kWh
Werkseinstellung	(abhängig von der Ländereinstellung)

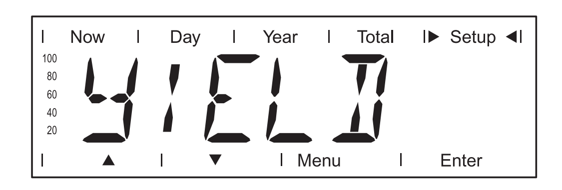
CO2



Einstellung des Faktors für die CO2-Reduktion

Einheit	kg/kWh, T/kWh
Einstellbereich	00,01 - 99,99
Werkseinstellung	0,59 kg/kWh

YIELD



Einstellung
- eines OFFSET-Wertes für die Total-Energieanzeige
- eines Mess-Ausgleichsfaktors für die Tages-, Jahres- und Total-Energieanzeige

Einstellbereich	OFF SET / CALI.

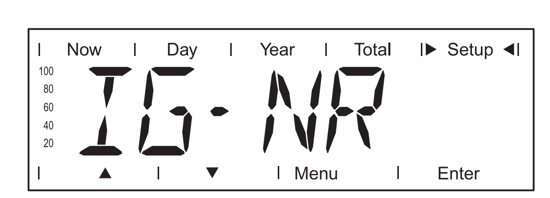
OFF SET
Vorgabe eines Wertes für die eingespeiste Energie, der zur aktuell eingespeisten Energie addiert wird (z.B. Übertragswert bei Austausch des Wechselrichters) und des Einheiten-vorsatzes

Einheit	Wh / kWh / MWh
Einstellbereich	5-stellig + k... / M... 1 kWh = 1000 Wh 1 MWH = 1000000 Wh
Werkseinstellung	0

CALI.
Vorgabe eines Korrekturwertes, damit die Anzeige am Display des Wechselrichters der geeichten Anzeige des Stromzählers entspricht

Einheit	%
Einstellbereich	-5,0 - +5,0, in Schritten zu 0,1
Werkseinstellung	0

IG-NR.

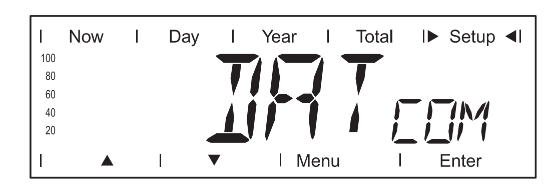


Einstellung der Nummer (=Adresse) des Wechselrichters bei einer Anlage mit mehreren Solar-Wechselrichtern

Einheit	-
Einstellbereich	01 - 99 (der 100. Wechselrichter = 00)
Werkseinstellung	1

WICHTIG! Beim Einbinden mehrerer Wechselrichter in ein Datenkommunikations-System jedem Wechselrichter eine eigene Adresse zuordnen.

DAT COM



Kontrolle einer Datenverbindung, Funktionstest oder Aktivieren und Zurücksetzen von diversen Optionen (z.B. Fronius Signal Card, Fronius Personal Display Card, Fronius Interface Card, Fronius TAC Card, etc.)

Einstellbereich	Anzeigen OK COM oder ERROR COM; SIGCD TEST / PDCD RST / IFCD RST / TAC ON

OK COM / ERROR COM
zeigt eine über Solar Net vorhandene Datenkommunikation oder einen in der Datenkommunikation aufgetretenen Fehler an

Beispiele für Optionen:

SIGCD TEST
Funktionstest der Option Fronius Signal Card *)

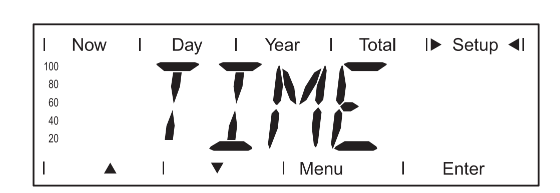
PDCD RST
Zurücksetzen der Option Fronius Personal Display Card

IFCD RST
Zurücksetzen der Option Fronius Interface Card

TAC ON
Funktionstest der Option Fronius Power Relay Card (TAC) *)

*) Die Optionen Fronius Signal Card und Fronius Power Relay Card (TAC) stehen für den Fronius CL nicht zur Verfügung.
Diese Funktionen wurden ohne zusätzliche Optionskarte am Print „Snowball“ (Lüftersteuerung) über die potentialfreien Relais realisiert.

TIME

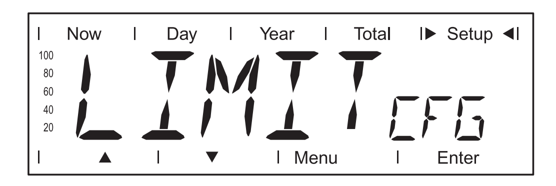


Einstellung von Uhrzeit und Datum

Einheit	DDMMYYYY, HH:MM
Einstellbereich	Datum / Uhrzeit
Werkseinstellung	-

WICHTIG! Der Menüpunkt ‘TIME’ wird nur unterstützt, wenn die Option Fronius Datalogger angeschlossen ist.

LIMIT CFG

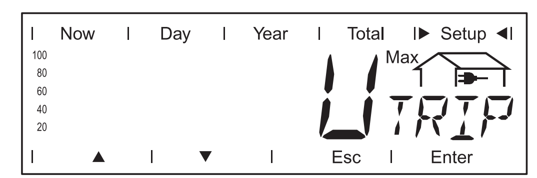


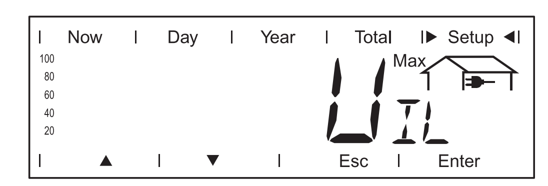
Zur Anzeige von für ein Energieversorgungs-Unternehmen relevanten Einstellungen. Die angezeigten Werte sind vom jeweiligen Länder-Setup oder von gerätespezifischen Einstellungen des Wechselrichters abhängig.

Anzeigebereich	U IL Max / U IL/TRIP* Max / U IL Min / U IL/TRIP* Min / U OL Max / U OL/TRIP* Max / U OL Min / U OL/TRIP* Min / U RC Max / U RC Min / U LL FREQ IL Max / FREQ IL/TRIP* Max / FREQ IL Min / FREQ IL/TRIP* Min / FREQ OL Max / FREQ OL/TRIP* Max / FREQ OL Min / FREQ OL/TRIP* Min / FREQ RE Max / FREQ RE Min START TIME/INIT* / START TIME/RCON* AGF / EMI COMP / MIX MODE

* wird abwechselnd angezeigt, z.B.:







IL „Inner Limit“ - innerer Grenzwert

OL „Outer Limit“ - äußerer Grenzwert

Je nach Länder-Setup oder gerätespezifischen Einstellungen können dem inneren Grenzwert IL und dem äußeren Grenzwert OL unterschiedliche Toleranzzeiten zugewiesen sein. z.B.:

- kurze Toleranzzeit für eine Abweichung vom äußeren Grenzwert
- längere Toleranzzeit für eine Abweichung vom inneren Grenzwert

U IL Max
Oberer innerer Netzspannungs-Grenzwert in V

U IL/TRIP Max
Toleranzzeit für Überschreitung des oberen inneren Netzspannungs-Grenzwertes in P**

U IL Min
Unterer innerer Netzspannungs-Grenzwert in V

U IL/TRIP Min
Toleranzzeit für Unterschreitung des unteren inneren Netzspannungs-Grenzwertes in P**

U OL Max
Oberer äußerer Netzspannungs-Grenzwert in V

U OL/TRIP Max
Toleranzzeit für Überschreitung des oberen äußeren Netzspannungs-Grenzwertes in P**

U OL Min
Unterer äußerer Netzspannungs-Grenzwert in V

U OL/TRIP Min
Toleranzzeit für Unterschreitung des unteren äußeren Netzspannungs-Grenzwertes in P**

U RC Max
„Reconnection“
Oberer Spannungs-Grenzwert für das Wiederzuschalten an das öffentliche Netz nach Trennung auf Grund einer unzulässigen Parameterabweichung

U RC Min
„Reconnection“
Unterer Spannungs-Grenzwert für das Wiederzuschalten an das öffentliche Netz nach Trennung auf Grund einer unzulässigen Parameterabweichung

U LL
„Longtime Limit“
Spannungs-Grenzwert in V für den über einen längeren Zeitraum ermittelten Spannungs-Mittelwert

FREQ IL Max
Oberer innerer Netzfrequenz-Grenzwert in Hz

FREQ IL/TRIP Max
Toleranzzeit für Überschreitung des oberen inneren Netzfrequenz-Grenzwertes in P**

FREQ IL Min
Unterer innerer Netzfrequenz-Grenzwert in Hz

FREQ IL/TRIP Min
Toleranzzeit für Unterschreitung des unteren inneren Netzfrequenz-Grenzwertes in P**

FREQ OL Max
Oberer äußerer Netzfrequenz-Grenzwert in Hz

FREQ OL/TRIP Max
Toleranzzeit für Überschreitung des oberen äußeren Netzfrequenz-Grenzwertes in P**

FREQ OL Min
Unterer äußerer Netzfrequenz-Grenzwert in Hz

FREQ OL/TRIP Min
Toleranzzeit für Unterschreitung des unteren äußeren Netzfrequenz-Grenzwertes in P**

** P = Netzperioden; 1 P entspricht 16,66 ms

FREQ RC Max
„Reconnection“
Oberer Netzfrequenz-Grenzwert für das Wiederzuschalten an das öffentliche Netz nach Trennung auf Grund einer unzulässigen Parameterabweichung

FREQ RC Min
„Reconnection“
Unterer Netzfrequenz-Grenzwert für das Wiederzuschalten an das öffentliche Netz nach Trennung auf Grund einer unzulässigen Parameterabweichung

START TIME/INIT
Hochstart-Zeit des Wechselrichters in s

START TIME/RCON
Wiederzuschalt-Zeit in s nach einem Netzfehler

AGF
„Advanced Grid Features“

Anzeigebereich	Q MODE / GPIS / GFPR / FULL/LVRT

Q MODE	Modus für die Blindleistungs-Vorgabe - CONST / COSP*** konstante cos-phi-Vorgabe - CONST / Q REL*** konstante Vorgabe der relativen Blindleistung in % - CONST / Q ABS*** konstante Vorgabe einer absoluten Blindleistung in VA - COSP (P) cos-phi-Vorgabe in Abhängigkeit von der Wirkleistung - Q (U) relative Blindleistungs-Vorgabe über die aktuelle Netzspannung - Q (P) relative Blindleistungs-Vorgabe in Abhängigkeit von der Wirkleistung - OFF Der Wechselrichter arbeitet im reinen Wirkleistungs-Bereich (cos phi = 1)
GPIS	„Gradual Power Increment at Startup“ Softstart-Funktion, wie schnell der Wechselrichter die Leistung steigern soll ON / OFF / N.A.
GFPR	„Grid Frequency Depending Power Reduction“ von der Netzfrequenz abhängige Leistungsreduktion ON / OFF / N.A.
FULL / LVRT***	„Low Voltage Ride Through“ Funktion zur Überbrückung einer Netzspannungs-Lücke, die durch Netzspannungs-Parameter außerhalb der Limits verursacht wurde ON / OFF / N.A.

EMI COMP
Kompensation des EMV-Filters im Betrieb

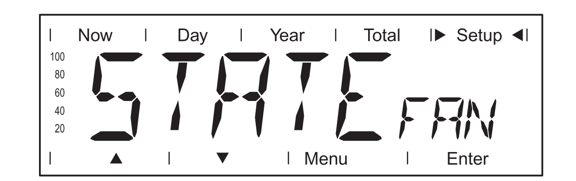
ON / OFF / N.A.

MIX MODE
DC-Betriebsart

*** wird abwechselnd angezeigt
N.A. nicht vorhanden

- zum Anzeigen des jeweiligen Wertes Taste ‘Enter‘ drücken
- zum Verlassen des angezeigten Wertes Taste ‘Esc‘ drücken

STATE FAN



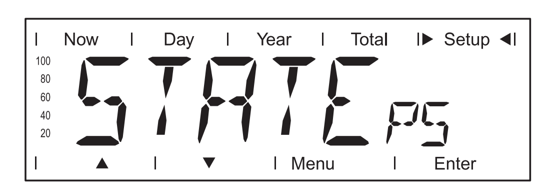
Statusanzeige der Lüfter

Anzeigebereich	N.I. FAN / SAFETY X und STOP X / SELF und TEST / O.K. FAN
N.I. FAN	Keine Kommunikation zwischen Wechselrichter-Steuerung (IG Brain) und Lüftersteuerung (Snowball)
SAFETY X und STOP X	Lüfter aus Sicherheitsgründen angehalten; ‘x’ beschreibt den Fehler: 0 ... allgemeiner Fehler (Übertemperatur, Überstrom) 1 ... Lüfter links fehlerhaft 2 ... Lüfter rechts fehlerhaft 3 ... Lüfter links und rechts fehlerhaft 4 ... Lüfter im Anschlussbereich fehlerhaft 5 ... Lüfter links und Lüfter im Anschlussbereich fehlerhaft 6 ... Lüfter rechts und Lüfter im Anschlussbereich fehlerhaft 7 ... Alle 3 Lüfter fehlerhaft
SELF und TEST	Selbsttest wird durchgeführt
O.K. FAN	Lüfter sind in Ordnung und arbeiten problemlos

Bei aufrechter Kommunikationsverbindung und wenn kein Selbsttest durchgeführt wird, kann der Selbsttest der Lüftersteuerung über die Taste ‘Enter’ ausgelöst werden:

- Nach Drücken der Taste ‘Enter’ wird ‘TEST’ angezeigt.
- Nach erneutem Drücken der Taste ‘Enter’ wird der Selbsttest der Lüftersteuerung ausgelöst, die Anzeige wechselt zurück in den Menüpunkt ‘STATE FAN’.

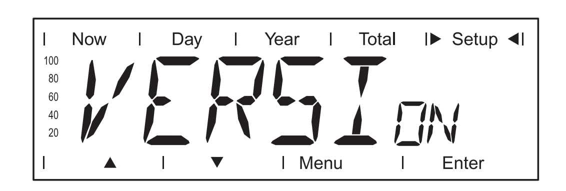
STATE PS



Statusanzeige der Leistungsteile; der zuletzt aufgetretene Fehler kann angezeigt werden

WICHTIG! Auf Grund schwacher Sonneneinstrahlung treten jeden Morgen und Abend naturgemäß die Statusmeldungen 306 (Power Low) und 307 (DC-Low) auf. Diesen Statusmeldungen liegt kein Fehler zu Grunde.

VERSION



Anzeige von Versionsnummer und Seriennummer von elektronischen Komponenten (z.B. IG-Brain-Einheit, Leistungsteile, Display, Länder-Setup, etc.)

Einheit	-
Anzeigebereich	MAIN CTRL / LCD / PS (PS00, PS01 ... PS14) / SNOW BALL
Werkseinstellung	-

MAINCTRL	Versionsdaten der IG-Brain-Einheit (Wechselrichter-Steuerung)
LCD	Versionsdaten des Display
PS	Versionsdaten der Leistungsteile (PS00 - PS14)



SNOW BALL	Versionsdaten des Snowball-Prints (unter anderem zuständig für die Lüftersteuerung)

Menüpunkte einstellen und anzeigen

Menüpunkte einstellen allgemein

1. In das Setup-Menü einsteigen
2. Mittels Tasten ‘auf’ oder ‘ab’ den gewünschten Menüpunkt anwählen
   ▲ ▼
3. Taste ‘Enter‘ drücken

Die erste Stelle eines einzustellenden Wertes blinkt:

4. Mittels Tasten ‘auf‘ oder ‘ab‘ eine Zahl für die erste Stelle auswählen
   ▲ ▼
5. Taste ‘Enter‘ drücken

Die zweite Stelle des Wertes blinkt.

6. Arbeitsschritte 4 und 5 wiederholen, bis ...

der ganze einzustellende Wert blinkt.

7. Taste ‘Enter‘ drücken
8. Arbeitsschritte 4 - 6 gegebenenfalls für Einheiten oder weitere einzustellende Werte wiederholen, bis Einheit oder einzustellender Wert blinken.
9. Um die Änderungen zu speichern und zu übernehmen Taste ‘Enter‘ drücken.

   Um die Änderungen nicht zu speichern Taste ‘Esc‘ drücken.

Der aktuell ausgewählte Menüpunkt wird angezeigt.

Die zur Verfügung stehenden Einstellungen werden angezeigt:

4. Mittels Tasten ‘auf‘ oder ‘ab‘ die gewünschte Einstellung auswählen
   ▲ ▼
5. Um die Auswahl zu speichern und zu übernehmen Taste ‘Enter‘ drücken.

   Um die Auswahl nicht zu speichern Taste ‘Esc‘ drücken.

Der aktuell ausgewählte Menüpunkt wird angezeigt.

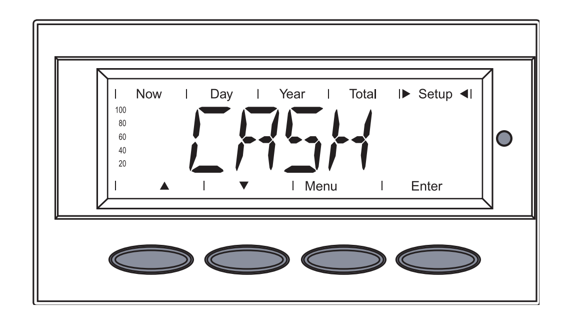
Anwendungsbeispiele für das Einstellen und Anzeigen von Menüpunkten

Das Einstellen und Anzeigen von Menüpunkten wird anhand folgender Beispiele beschrieben:
- Währung und Verrechnungssatz einstellen
- Parameter im Menüpunkt ‘DATCOM‘ ansehen und einstellen
- Zeit und Datum einstellen



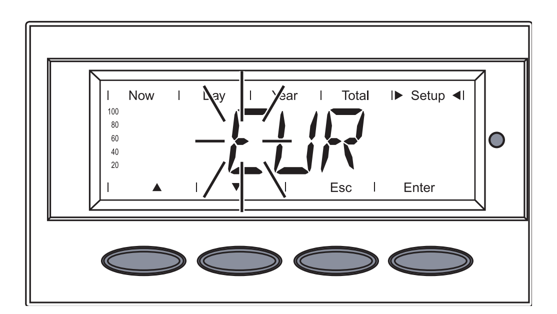
Währung und Verrechnungs-satz einstellen

D



1 Menüpunkt ‘CASH‘ anwählen

2 Taste ‘Enter‘ drücken

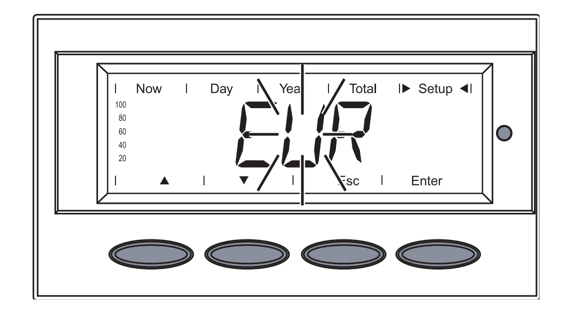


Die Währung wird angezeigt, Werkseinstellung = ‘EUR‘;
Die erste Stelle blinkt.

3 Mittels Tasten ‘auf‘ oder ‘ab‘ einen Buchstaben für die erste Stelle auswählen



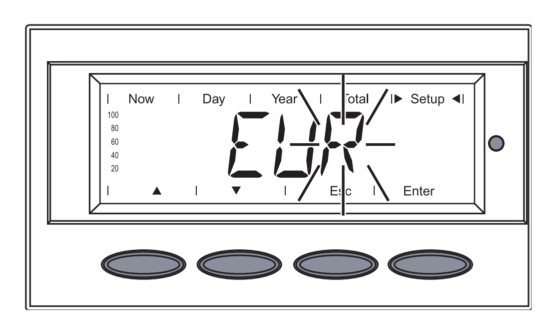
4 Taste ‘Enter‘ drücken



Die zweite Stelle blinkt.

5 Mittels Tasten ‘auf‘ oder ‘ab‘ einen
▲ ▼
Buchstaben für die zweite Stelle auswählen

6 Taste ‘Enter‘ drücken

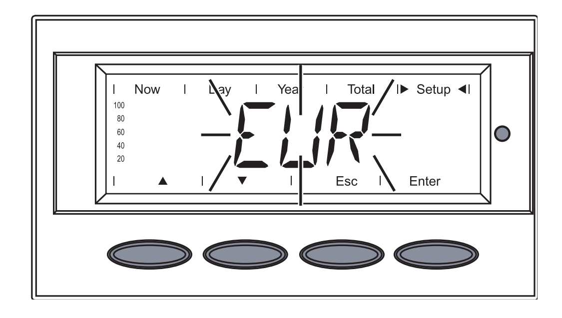


Die dritte Stelle blinkt.

7 Mittels Tasten ‘auf‘ oder ‘ab‘ einen Buchstaben für die dritte Stelle auswählen

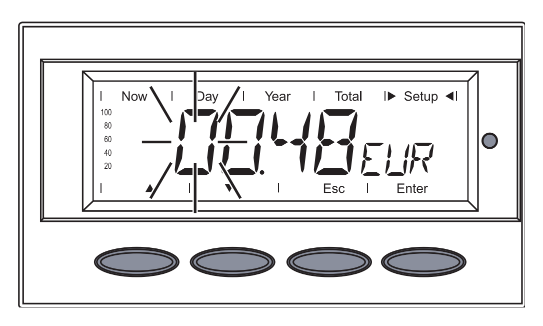


8 Taste ‘Enter‘ drücken



Die eingestellte Währung blinkt.

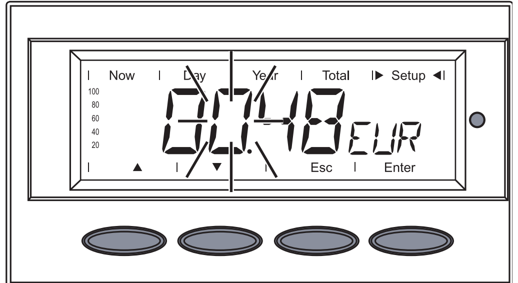
9 Taste ‘Enter‘ drücken



Der Verrechnungssatz in kWh / Währung wird angezeigt, Werkeinstellung = 0,48 EUR / kWh;
Die erste Stelle blinkt.

10 Mittels Tasten ‘auf‘ oder ‘ab‘ einen Wert für die erste Stelle auswählen (z.B. 0)





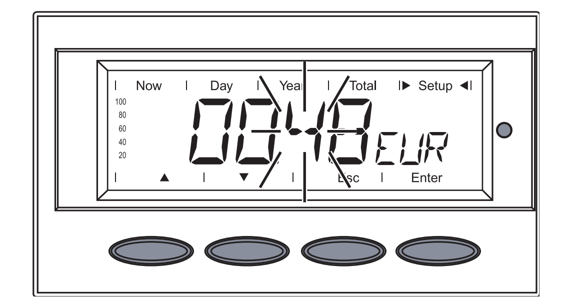
11 Taste ‘Enter‘ drücken

Die zweite Stelle blinkt.

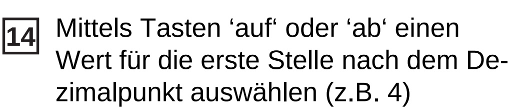
12 Mittels Tasten ‘auf‘ oder ‘ab‘ einen Wert für die zweite Stelle auswählen (z.B. 0)



13 Taste ‘Enter‘ drücken



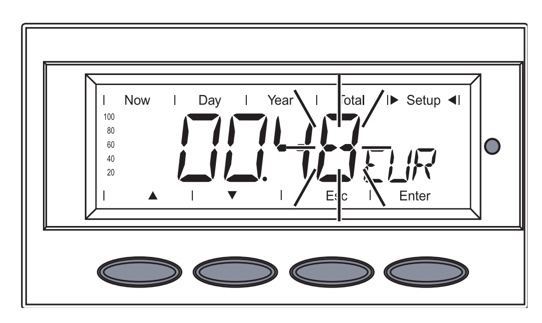
Die erste Stelle nach dem Dezimalpunkt blinkt.

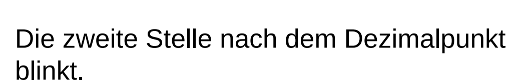


14 Mittels Tasten ‘auf‘ oder ‘ab‘ einen Wert für die erste Stelle nach dem Dezimalpunkt auswählen (z.B. 4)

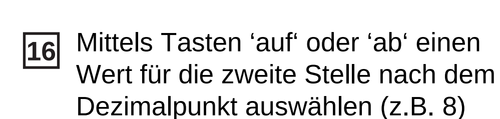


15 Taste ‘Enter‘ drücken





Die zweite Stelle nach dem Dezimalpunkt blinkt.



16 Mittels Tasten ‘auf‘ oder ‘ab‘ einen Wert für die zweite Stelle nach dem Dezimalpunkt auswählen (z.B. 8)



Einstellbar sind Werte von 00,01 bis 99,99.

17 Taste ‘Enter‘ drücken

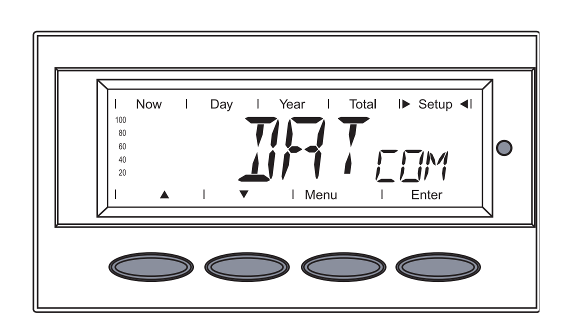
Der eingestellte Verrechnungssatz blinkt.

18 Taste ‘Enter‘ drücken

Währung und Verrechnungssatz werden übernommen.

19 Taste ‘Esc‘ drücken, um aus dem Menüpunkt ‘CASH‘ auszusteigen

Parameter im Menüpunkt ‘DATCOM‘ ansehen und einstellen



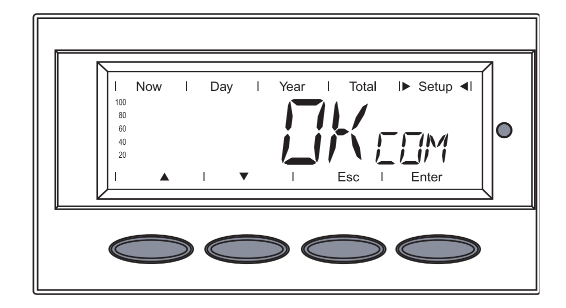
1 Menüpunkt ‘DATCOM‘ anwählen

2 Taste ‘Enter‘ drücken

Die weiteren Anzeigen hängen davon ab, ob

- eine Datenverbindung vorhanden ist
- eine Datenverbindung fehlerhaft ist oder ob eine Option nicht installiert ist

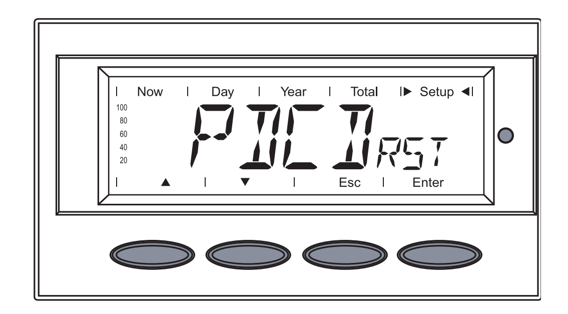
Datenverbindung vorhanden



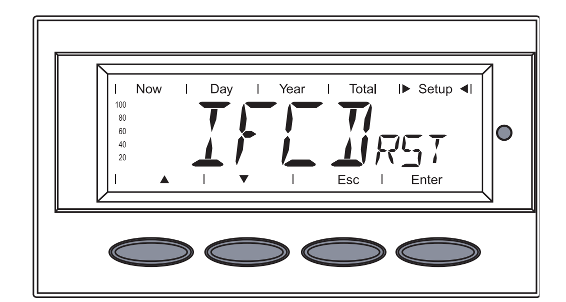
Bei vorhandener Datenverbindung wird ‘OKCOM‘ angezeigt.

3 Mittels Taste ‘ab‘ weitere Optionen auswählen:



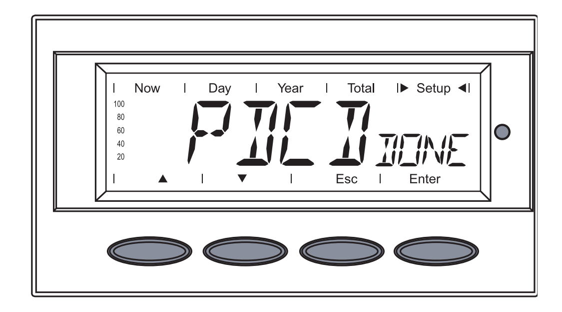


z.B. Personal Display Card zurücksetzen (‘PDCD RST‘) ...



...oder Interface Card zurücksetzen (‘IFCD RST‘)

4 Taste ‘Enter‘ drücken



‘PDCD DONE‘...

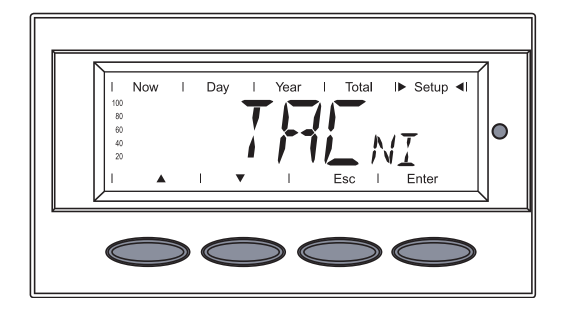
...oder...

‘IFCD DONE‘ wird angezeigt

5 Taste ‘Esc‘ drücken, um aus der aktuellen Option auszusteigen

6 Mittels Taste ‚‘ab‘ weitere Optionen auswählen:

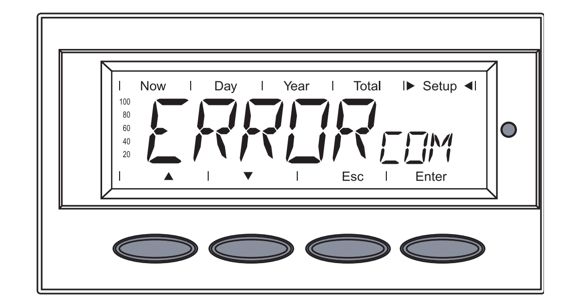




‚‘TAC NI‘ wird angezeigt

7 Taste ‘Esc‘ 2 x drücken, um aus dem Menüpunkt ‘DATCOM‘ auszusteigen

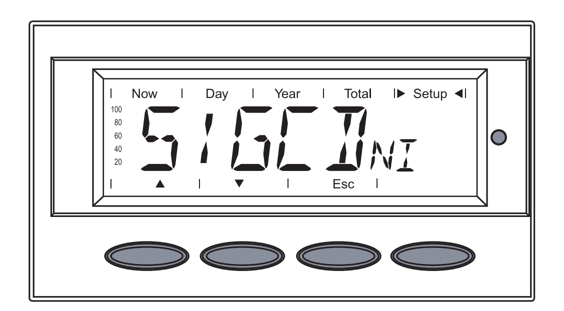
Datenverbindung fehlerhaft oder DATCOM ist nicht installiert



Bei fehlerhafter Datenverbindung oder wenn Optionen nicht installiert sind, wird ‘ERROR COM‘ angezeigt.

3 Mittels Taste ‘ab‘ die jeweilige Option aufrufen

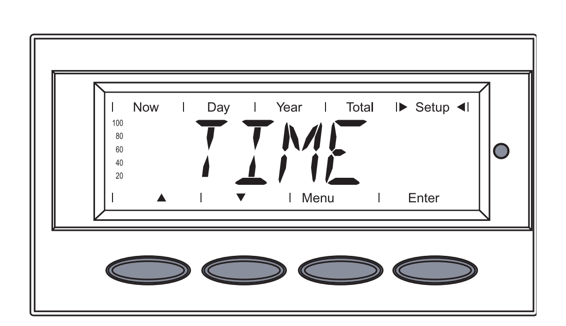




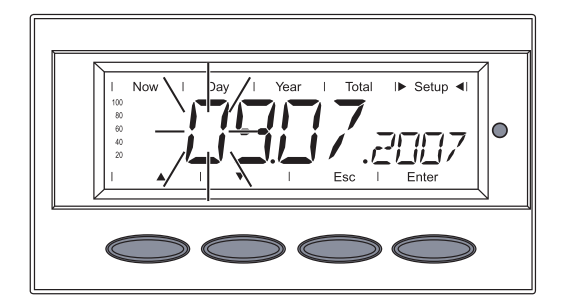
‘SIGCD NI‘ (‘Signal Card‘ nicht installiert) oder
‘PDCD NI‘ (‘Personal Display Card‘ nicht installiert) oder
‘IFCD NI‘ (‘Interface Card‘ nicht installiert) oder
‘TAC NI‘ (‘TAC Card‘ nicht installiert)
wird angezeigt.

4 Taste ‘Esc‘ drücken, um aus dem Menüpunkt ‘DATCOM‘ auszusteigen

Zeit und Datum einstellen



1 Menüpunkt ‘TIME‘ anwählen
2 Taste ‘Enter‘ drücken



Das **Datum** wird angezeigt (TT.MM.JJJJ), die erste Stelle für den Tag blinkt.

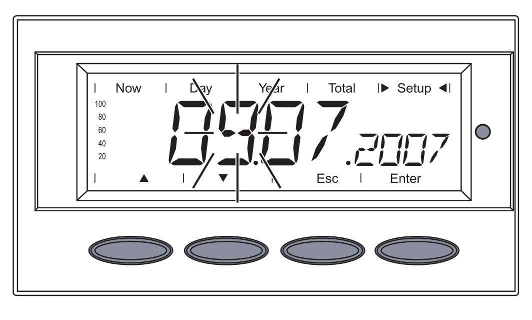
3 Mittels Tasten ‘auf‘ oder ‘ab‘ einen Wert für die erste Tages-Stelle auswählen



4 Taste ‘Enter‘ drücken



Die zweite Stelle für den Tag blinkt.

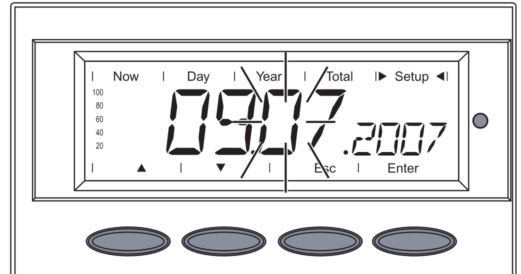


5 Mittels Tasten ‘auf‘ oder ‘ab‘ einen Wert für die zweite Tages-Stelle auswählen



6 Taste ‘Enter‘ drücken



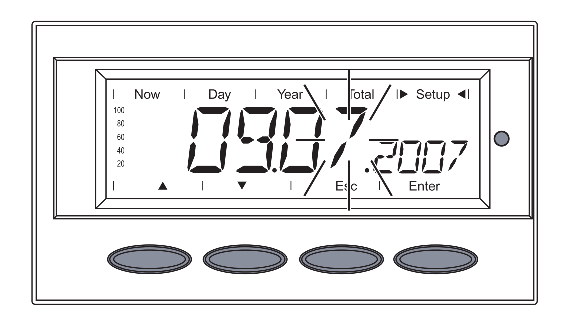


Die erste Stelle für den Monat blinkt.

7 Mittels Tasten ‘auf‘ oder ‘ab‘ einen Wert für die erste Monats-Stelle auswählen



8 Taste ‘Enter‘ drücken

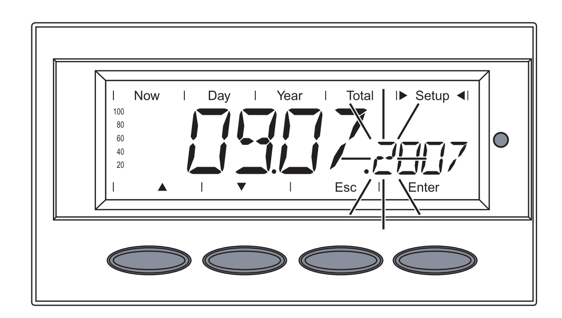


Die zweite Stelle für den Monat blinkt.

9 Mittels Tasten ‘auf‘ oder ‘ab‘ einen Wert für die zweite Monats-Stelle auswählen



10 Taste ‘Enter‘ drücken

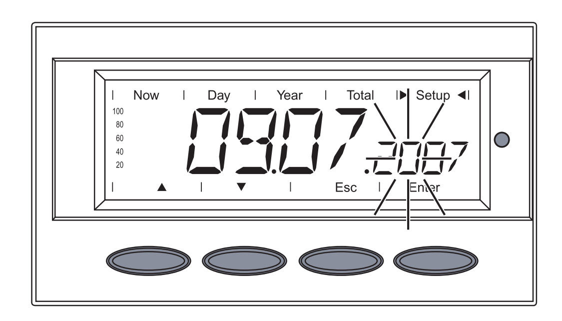


Die erste Stelle für das Jahr blinkt.

11 Mittels Tasten ‘auf‘ oder ‘ab‘ einen Wert für die erste Jahres-Stelle auswählen



12 Taste ‘Enter‘ drücken

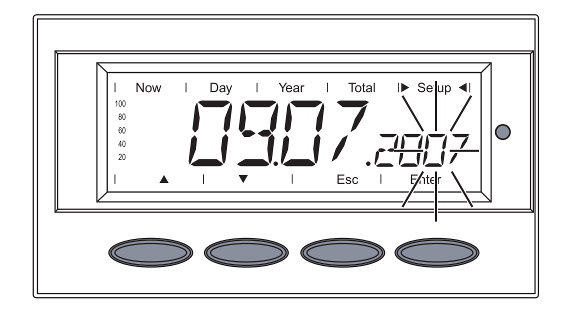


Die zweite Stelle für das Jahr blinkt.

13 Mittels Tasten ‘auf‘ oder ‘ab‘ einen Wert für die zweite Jahres-Stelle auswählen



14 Taste ‘Enter‘ drücken

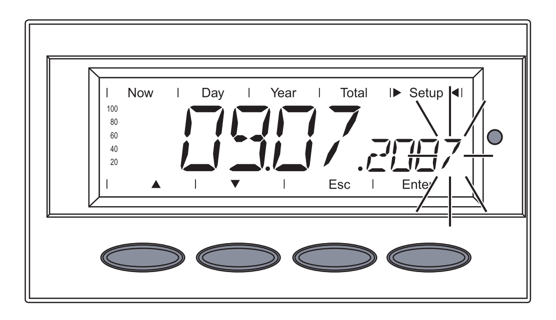


Die dritte Stelle für das Jahr blinkt.

15 Mittels Tasten ‘auf‘ oder ‘ab‘ einen Wert für die dritte Jahres-Stelle auswählen



16 Taste ‘Enter‘ drücken

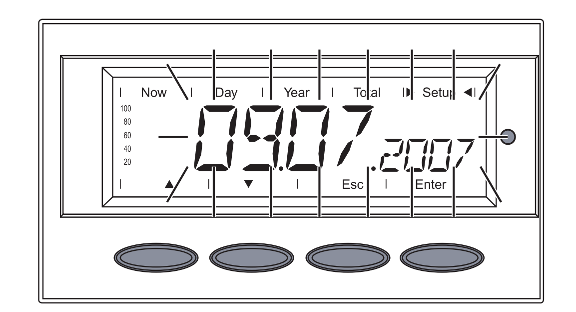


Die vierte Stelle für das Jahr blinkt.

17 Mittels Tasten ‘auf‘ oder ‘ab‘ einen Wert für die vierte Jahres-Stelle auswählen

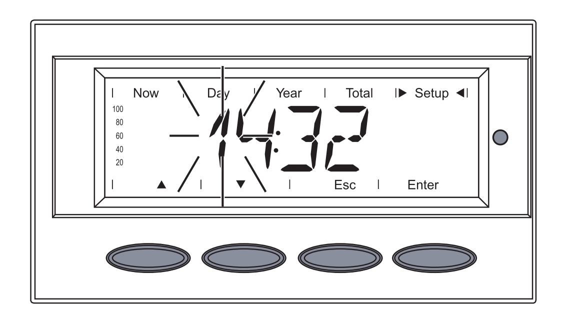


18 Taste ‘Enter‘ drücken



Das eingestellte Datum blinkt.

19 Taste ‘Enter‘ drücken

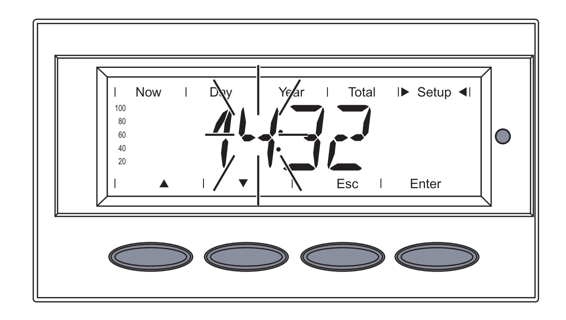


Die **Uhrzeit** wird angezeigt (HH:MM), die erste Stelle für die Stunde blinkt.

20 Mittels Tasten ‘auf‘ oder ‘ab‘ einen Wert für die erste Stunden-Stelle auswählen



21 Taste ‘Enter‘ drücken

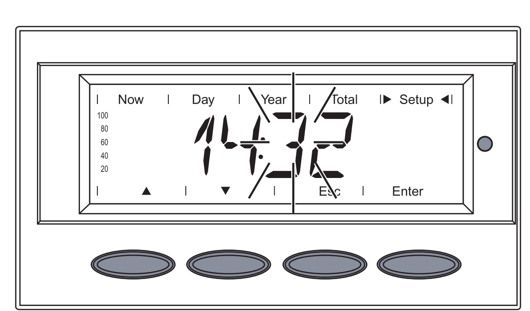


Die zweite Stelle für die Stunde blinkt.

22 Mittels Tasten ‘auf‘ oder ‘ab‘ einen Wert für die zweite Stunden-Stelle auswählen



23 Taste ‘Enter‘ drücken

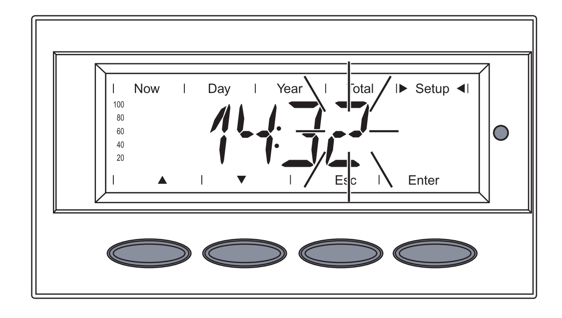


Die erste Stelle für die Minute blinkt.

24 Mittels Tasten ‘auf‘ oder ‘ab‘ einen Wert für die erste Minuten-Stelle auswählen



25 Taste ‘Enter‘ drücken

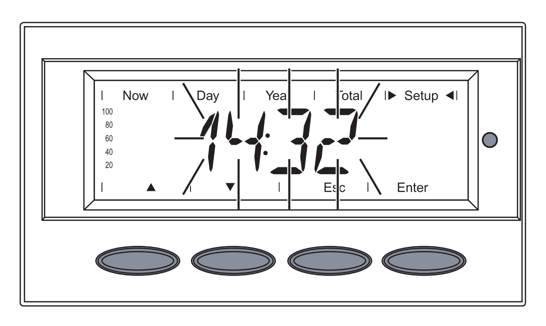


Die zweite Stelle für die Minute blinkt.

26 Mittels Tasten ‘auf‘ oder ‘ab‘ einen Wert für die zweite Minuten-Stelle auswählen



27 Taste ‘Enter‘ drücken



Die eingestellte Uhrzeit blinkt.

28 zum Übernehmen der Uhrzeit Taste ‘Enter‘ drücken

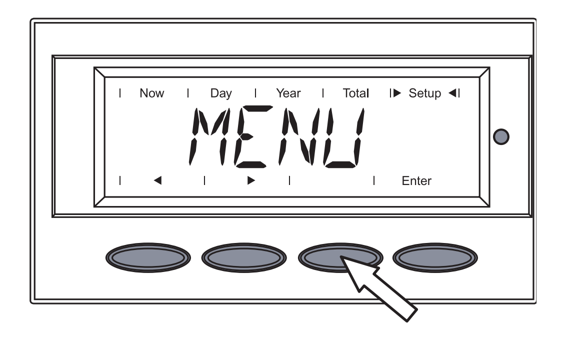
29 Taste ‘Esc‘ drücken um aus dem Menüpunkt ‘TIME‘ auszusteigen

Funktion Setup Lock

Allgemeines

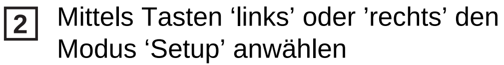
Der Wechselrichter ist mit der Funktion ‘Setup Lock‘ ausgestattet.
Bei aktivierter Funktion ‘Setup Lock‘ kann das Setup-Menü nicht aufgerufen werden, z.B. als Schutz vor unbeabsichtigtem Verstellen von Setup-Daten.
Für das Aktivieren / Deaktivieren der Funktion ‘Setup Lock‘ muss der Code 12321 eingegeben werden.

Funktion ‘Setup Lock‘ aktivieren / deaktivieren



1 Taste ‘Menü’ drücken

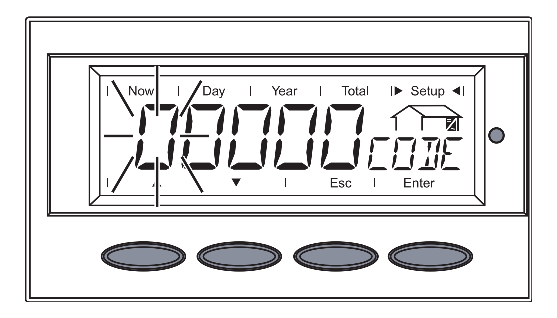
‘Menu’ wird angezeigt.



2 Mittels Tasten ‘links’ oder ’rechts’ den Modus ‘Setup’ anwählen



3 Die nicht belegte Taste ‘Esc’ 5 x drücken

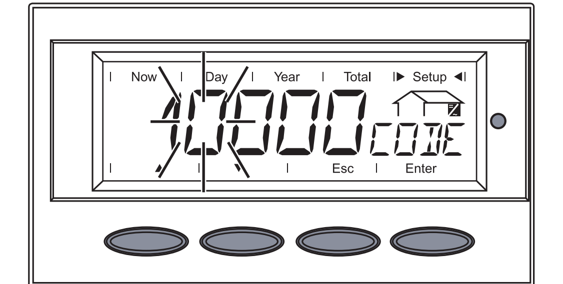


‘CODE’ wird angezeigt, die erste Stelle blinkt.

4 Zugriffs-Code 12321 eingeben: Mittels Tasten ‘auf’ oder ‘ab’ den Wert für die erste Stelle des Zugriffs-Code auswählen

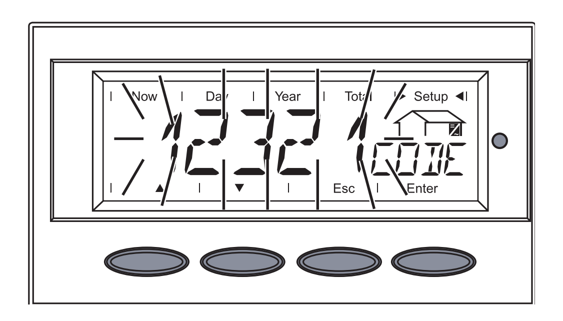


5 Taste ‘Enter’ drücken



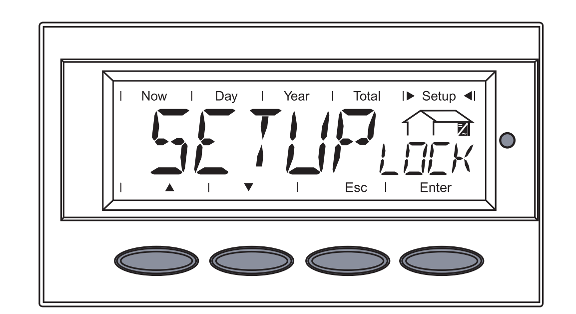
Die zweite Stelle blinkt.

6 Arbeitsschritte 4 und 5 für die zweite, die dritte, die vierte und die fünfte Stelle des Zugriffs-Codes wiederholen, bis ...



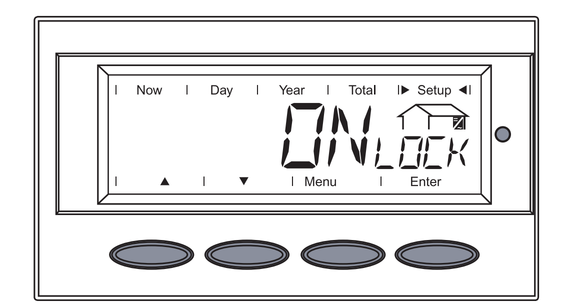
... der Zugriffs-Code blinkt.

7 Taste ‘Enter’ drücken



‘SETUP LOCK‘ wird angezeigt.

8 Taste ‘Enter‘ drücken

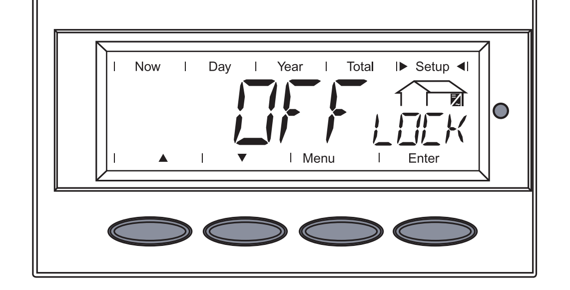


‘ON LOCK‘ wird angezeigt

7 Mittels Tasten ‘auf’ oder ‘ab’ die gewünschte Funktion auswählen



ON LOCK = Funktion ‘Setup Lock‘ ist aktiviert (das Setup-Menü kann nicht aufgerufen werden)



OFF LOCK = Funktion ‘Setup Lock‘ ist deaktiviert (das Setup-Menü kann aufgerufen werden)

8 Zum Übernehmen der ausgewählten Funktion Taste ‘Enter‘ drücken

Fehlerbehebung und Wartung

Statusdiagnose und Fehlerbehebung

D

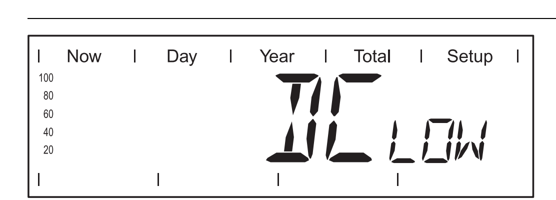
Anzeige von Statusmeldungen

Der Wechselrichter verfügt über eine System-Selbstdiagnose, die eine große Anzahl an möglichen Fehlern selbstständig erkennt und am Display anzeigt. Hierdurch können Defekte am Wechselrichter, an der Photovoltaik-Anlage sowie Installations- oder Bedienungsfehler rasch ausfindig gemacht werden.

Falls die System-Selbstdiagnose einen konkreten Fehler ausfindig machen konnte, wird die zugehörige Statusmeldung am Display angezeigt.

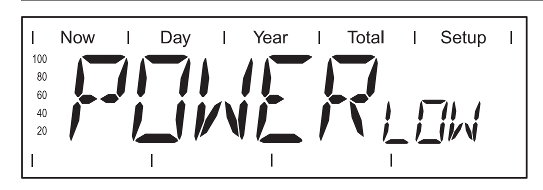
WICHTIG! Kurzzeitig angezeigte Statusmeldungen können sich aus dem Regelverhalten des Wechselrichters ergeben. Arbeitet der Wechselrichter anschließend störungsfrei weiter, liegt kein Fehler vor.

Allgemeine Statusmeldungen



Die Leerlaufspannung der Solarmodule ist zu gering.

Erhöht sich die Leerlaufspannung der Solarmodule auf über 265 V, beginnt der Wechselrichter mit der Netzsynchronisation (Anzeige ‘SYNC AC’).



Leistung an den Solarmodulen zu gering.

Nach einer kurzen Wartezeit beginnt der Wechselrichter erneut mit der Netzsynchronisation (Anzeige ‘SYNC AC’).

Vollständiger Ausfall

Bleibt das Display längere Zeit nach Sonnenaufgang dunkel:

- Leerlauf-Spannung der Solarmodule an den Anschlüssen des Wechselrichters überprüfen:

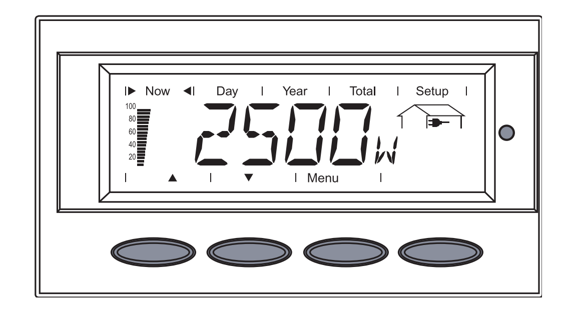
  Leerlauf-Spannung < 265 V ... Fehler an der übrigen Photovoltaik-Anlage

  Leerlauf-Spannung > 265 V ... möglicherweise grundlegender Defekt des Wechselrichters. In diesem Fall einen Fronius-geschulten Service-Techniker verständigen.

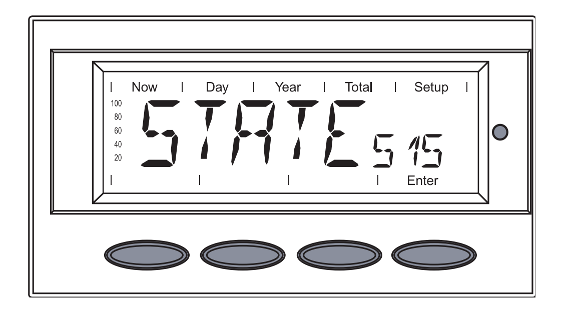
Statusmeldungen bei Fehlern an Leistungsteilen

Tritt im Wechselrichter ein Fehler an einem Leistungseil auf, erfolgt eine spezielle Statusmeldung.

Ein Abruf von Statusmeldungen ist auch möglich, wenn kein tatsächlicher Fehler vorliegt. Dies Form der Status-Abfrage ist im Abschnitt ‘Das Setup-Menü‘ im Bedienungsteil dieser Anleitung zu finden.

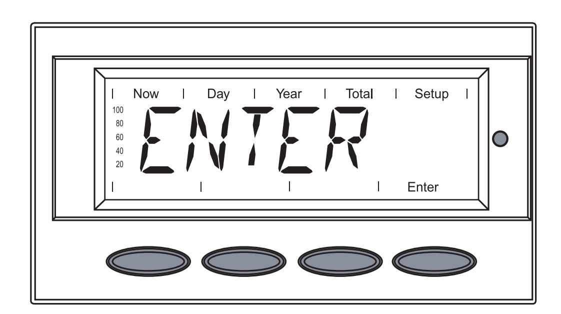


Anzeige im Normalbetrieb



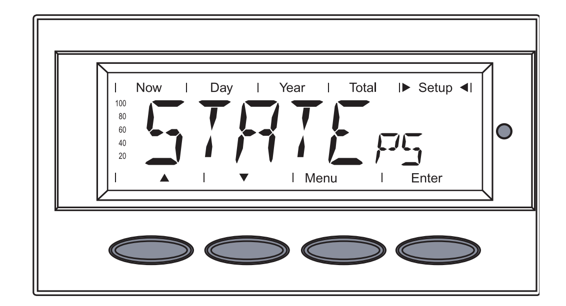
Bei einem Fehler an einem der beiden Leistungsteile erscheint am Display abwechselnd ‘STATE‘ und die entsprechende Statusmeldung
(z.B. ‘STATE 515‘)

und



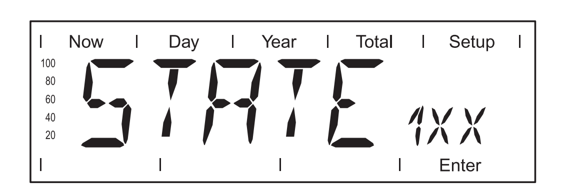
‘ENTER‘

- Taste ‘Enter‘ zweimal drücken



- Es erscheint die Status-Anzeige der Leistungsteile ‘STATE PS‘
- Taste ‘Enter‘ drücken

Statusmeldungen - Klasse 1



Statusmeldungen der Klasse 1 treten meist nur vorübergehend auf und werden vom öffentlichen Stromnetz verursacht.

Der Wechselrichter reagiert zunächst mit einer Netztrennung. Anschließend wird das Netz während des vorgeschriebenen Überwachungszeitraumes geprüft. Wird nach dieser Periode kein Fehler mehr festgestellt, nimmt der Wechselrichter den Netz-Einspeisebetrieb wieder auf.



WICHTIG! Bei den folgenden Statusmeldungen definiert die 2. Stelle x den genauen Netzpunkt:

0 = mehrere / alle 3 Phasen
1 = L1
2 = L2
3 = L3

1x2	
AC-Spannung zu hoch	
Verhalten	Sobald die Netzbedingungen nach ausführlicher Prüfung wieder im zulässigen Bereich sind, nimmt der Wechselrichter den Netz-Einspeisebetrieb erneut auf.
Behebung	Netzanschlüsse oder Sicherungen prüfen Tritt die Statusmeldung dauernd auf, setzen Sie sich mit Ihrem Anlagen-Monteur in Verbindung
1x3	
AC-Spannung zu gering	
Verhalten	Sobald die Netzbedingungen nach ausführlicher Prüfung wieder im zulässigen Bereich sind, nimmt der Wechselrichter den Netz-Einspeisebetrieb erneut auf.
Behebung	Netzanschlüsse oder Sicherungen prüfen Tritt die Statusmeldung dauernd auf, setzen Sie sich mit Ihrem Anlagen-Monteur in Verbindung
1x5	
AC-Frequenz zu hoch	
Verhalten	Sobald die Netzbedingungen nach ausführlicher Prüfung wieder im zulässigen Bereich sind, nimmt der Wechselrichter den Netz-Einspeisebetrieb erneut auf.
Behebung	Netzanschlüsse oder Sicherungen prüfen Tritt die Statusmeldung dauernd auf, setzen Sie sich mit Ihrem Anlagen-Monteur in Verbindung
1x6	
AC-Frequenz zu gering	
Verhalten	Sobald die Netzbedingungen nach ausführlicher Prüfung wieder im zulässigen Bereich sind, nimmt der Wechselrichter den Netz-Einspeisebetrieb erneut auf.
Behebung	Netzanschlüsse oder Sicherungen prüfen Tritt die Statusmeldung dauernd auf, setzen Sie sich mit Ihrem Anlagen-Monteur in Verbindung
1x7	
AC-Netz nicht vorhanden	
Verhalten	Sobald die Netzbedingungen nach ausführlicher Prüfung wieder im zulässigen Bereich sind, nimmt der Wechselrichter den Netz-Einspeisebetrieb erneut auf.

Behebung	Netzanschlüsse oder Sicherungen prüfen Tritt die Statusmeldung dauernd auf, setzen Sie sich mit Ihrem Anlagen-Monteur in Verbindung

108

Islanding erkannt

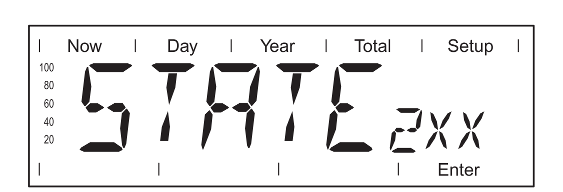
Verhalten	Sobald die Netzbedingungen nach ausführlicher Prüfung wieder im zulässigen Bereich sind, nimmt der Wechselrichter den Netz-Einspeisebetrieb erneut auf.
Behebung	Tritt die Statusmeldung dauernd auf, setzen Sie sich mit Ihrem Anlagen-Monteur in Verbindung

109

Allgemeiner Netzfehler
Dieser Fehler wird bei Netzfehlern immer zuerst angezeigt. Nach der Abfrage aller Leistungsteile wird der Netzfehler genauer spezifiziert.: 1x1 / 1x4 oder die Anzeige bleibt auf ‘109’ (z.B. wenn 2 Phasen ‘104’ melden und eine Phase ‘101’)

Verhalten	Sobald die Netzbedingungen nach ausführlicher Prüfung wieder im zulässigen Bereich sind, nimmt der Wechselrichter den Netz-Einspeisebetrieb erneut auf.
Behebung	Netzanschlüsse oder Sicherungen prüfen Tritt die Statusmeldung dauernd auf, setzen Sie sich mit Ihrem Anlagen-Monteur in Verbindung

Statusmeldungen - Klasse 2



Statusmeldungen der Klasse 2 können nur in Verbindung mit dem Mess- und Überwachungs-Relais auftreten.

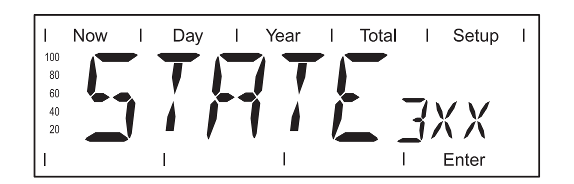
Statusmeldungen der Klasse 2 betreffen ebenfalls die Parameter des Netzes. Einige Überprüfungsverfahren überschneiden sich daher mit denen der Service-Klasse 1. Die Reaktion des Wechselrichters erfolgt genauso wie bei den Statusmeldungen der Klasse 1.

210

Netzschütz geöffnet oder Versorgungsphase für Netzschütz ausgefallen

Verhalten	Es erfolgt keine Netzeinspeisung. Mess- und Überwachungs-Relais hat ausgelöst
Behebung	Tritt die Statusmeldung dauernd auf, setzen Sie sich mit Ihrem Anlagen-Monteur in Verbindung

Statusmeldungen - Klasse 3



Die Klasse 3 umfasst Statusmeldungen, die während des Einspeisebetriebes auftreten können, jedoch grundsätzlich nicht zu einer dauerhaften Unterbrechung des Netz-Einspeisebetriebes führen.

Nach der automatischen Netztrennung und der vorgeschriebenen Netzüberwachung versucht der Wechselrichter den Einspeisebetrieb wieder aufzunehmen.



301

Überstrom (AC)

Verhalten	Kurzzeitige Unterbrechung des Netz-Einspeisebetriebes auf Grund von Überstrom Der Wechselrichter beginnt erneut mit der Hochstartphase.
Behebung	Fehler wird automatisch behoben Tritt die Statusmeldung dauernd auf, setzen Sie sich mit Ihrem Anlagen-Monteur in Verbindung

302

Überstrom (DC)

Verhalten	Kurzzeitige Unterbrechung des Netz-Einspeisebetriebes auf Grund von Überstrom Der Wechselrichter beginnt erneut mit der Hochstartphase.
Behebung	Fehler wird automatisch behoben Tritt die Statusmeldung dauernd auf, setzen Sie sich mit Ihrem Anlagen-Monteur in Verbindung

304

Übertemperatur Kühlkörper

Verhalten	Kurzzeitige Unterbrechung des Netz-Einspeisebetriebes auf Grund von Übertemperatur Der Wechselrichter beginnt erneut mit der Hochstartphase
Behebung	Fehler wird automatisch behoben Tritt die Statusmeldung dauernd auf, setzen Sie sich mit Ihrem Anlagen-Monteur in Verbindung

305

Keine Leistungsübertragung ins Netz bei geschlossenen Netzrelais

Verhalten	Dauerhafte Unterbrechung des Netz-Einspeisebetriebes
Behebung	Tritt die Statusmeldung dauernd auf, setzen Sie sich mit Ihrem Anlagen-Monteur in Verbindung

‘POWER LOW‘ (306)

Zwischenkreis-Spannung zu gering für den Einspeisebetrieb;
die Fehleranzeige am Wechselrichter erfolgt in Klartextanzeige.

Verhalten	Kurzzeitige Unterbrechung des Netz-Einspeisebetriebes Der Wechselrichter beginnt erneut mit der Hochstartphase.
Behebung	Fehler wird automatisch behoben Tritt die Statusmeldung dauernd auf, setzen Sie sich mit Ihrem Anlagen-Monteur in Verbindung

‘DC LOW‘ (307)

DC-Eingangsspannung zu gering für den Einspeisebetrieb;
die Fehleranzeige am Wechselrichter erfolgt in Klartextanzeige.

Verhalten	Kurzzeitige Unterbrechung des Netz-Einspeisebetriebes Der Wechselrichter beginnt erneut mit der Hochstartphase.
Behebung	Fehler wird automatisch behoben Tritt die Statusmeldung dauernd auf, setzen Sie sich mit Ihrem Anlagen-Monteur in Verbindung

308

Zwischenkreis-Spannung zu hoch.

Verhalten	Kurzzeitige Unterbrechung des Netz-Einspeisebetriebes Der Wechselrichter beginnt erneut mit der Hochstartphase.
Behebung	Fehler wird automatisch behoben Tritt die Statusmeldung dauernd auf, setzen Sie sich mit Ihrem Anlagen-Monteur in Verbindung

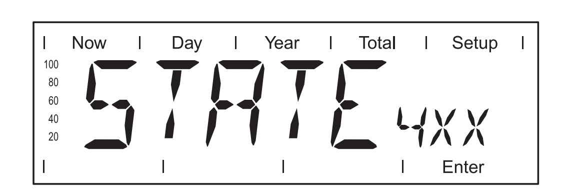
309
Power Low / Slave
(nur im Balance Mode)

Verhalten	Kurzzeitige Unterbrechung des Netz-Einspeisebetriebes auf Grund der Meldung eines Slave-Leistungsteiles Der Wechselrichter beginnt erneut mit der Hochstartphase.
Behebung	Fehler wird automatisch behoben Tritt die Statusmeldung dauernd auf, setzen Sie sich mit Ihrem Anlagen-Monteur in Verbindung

310
DC Low / Slave
(nur im Balance Mode)

Verhalten	Kurzzeitige Unterbrechung des Netz-Einspeisebetriebes auf Grund der Meldung eines Slave-Leistungsteiles Der Wechselrichter beginnt erneut mit der Hochstartphase.
Behebung	Fehler wird automatisch behoben Tritt die Statusmeldung dauernd auf, setzen Sie sich mit Ihrem Anlagen-Monteur in Verbindung

Statusmeldungen - Klasse 4



Statusmeldungen der Klasse 4 erfordern teilweise den Eingriff eines geschulten Fronius-Servicetechnikers.

401

Kommunikation mit Leistungsteil nicht möglich

Verhalten	Wenn möglich nimmt der Wechselrichter den Netz-Einspeisebetrieb nach erneutem automatischen Zuschaltversuch auf
Behebung	Netzanschlüsse oder Sicherungen prüfen Falls die Statusmeldung dauerhaft angezeigt wird: Fronius-geschulten Servicetechniker verständigen

D

402

Kommunikation mit EEPROM nicht möglich

Verhalten	Wenn möglich nimmt der Wechselrichter den Netz-Einspeisebetrieb nach erneutem automatischen Zuschaltversuch auf.
Behebung	Falls die Statusmeldung dauerhaft angezeigt wird: Fronius-geschulten Servicetechniker verständigen

403

EEPROM fehlerhaft

Verhalten	Wenn möglich nimmt der Wechselrichter den Netz-Einspeisebetrieb nach erneutem automatischen Zuschaltversuch auf.
Behebung	Falls die Statusmeldung dauerhaft angezeigt wird: Fronius-geschulten Servicetechniker verständigen

407

Temperatursensor am Kühlkörper ist defekt

Verhalten	Der Wechselrichter trennt sich aus Sicherheitsgründen vom Netz.
Behebung	Falls die Statusmeldung dauerhaft angezeigt wird: Fronius-geschulten Servicetechniker verständigen

408

Gleichstrom-Einspeisung

Verhalten	Der Wechselrichter trennt sich aus Sicherheitsgründen vom Netz.
Behebung	Falls die Statusmeldung dauerhaft angezeigt wird: Fronius-geschulten Servicetechniker verständigen

412

Der Fixier-Spannungsbetrieb ist statt des MPP-Spannungsbetriebes angewählt und die Fixierspannung ist auf einen zu geringen Wert eingestellt.

Verhalten	Die Fixierspannung ist geringer als die aktuelle MPP-Spannung.
Behebung	Modulspannung prüfen und bei zu hoher Eingangsspannung Verschaltung der Solarmodule ändern Falls die Statusmeldung dauerhaft angezeigt wird: Fronius-geschulten Servicetechniker verständigen

413

Regelungsprobleme

Verhalten	Auf Grund stark geänderter Netzbedingungen trennt sich der Wechselrichter kurzzeitig vom Netz.
Behebung	Falls die Statusmeldung dauerhaft angezeigt wird: Fronius-geschulten Servicetechniker verständigen

414

EEPROM fehlerhaft

Verhalten	Speicherbauteil gelöscht
Behebung	Falls die Statusmeldung dauerhaft angezeigt wird: Fronius-geschulten Servicetechniker verständigen

416

Kommunikation mit IG-Brain nicht möglich.

Verhalten	Die LED Betriebsstatus leuchtet orange, anschließend versucht der Wechselrichter einen Neustart.
Behebung	Falls die Statusmeldung dauerhaft angezeigt wird: Fronius-geschulten Servicetechniker verständigen

417

Zwei Leistungsteile haben dieselbe Print-Nummer

Verhalten	Der Wechselrichter speist keinen Strom ins Netz ein, Anzeige eines kritischen Fehlers mittels rot leuchtender LED Betriebsstatus
Behebung	Falls die Statusmeldung dauerhaft angezeigt wird: Fronius-geschulten Servicetechniker verständigen

419

Zwei oder mehrere Leistungsteile mit identischer Software-Seriennummer erkannt.

Verhalten	Der Wechselrichter speist keinen Strom ins Netz ein, Anzeige eines kritischen Fehlers mittels rot leuchtender LED Betriebsstatus
Behebung	Falls die Statusmeldung dauerhaft angezeigt wird: Fronius-geschulten Servicetechniker verständigen

421

Print-Nummer ist falsch eingestellt

Verhalten	Der Wechselrichter speist keinen Strom ins Netz ein, Anzeige eines kritischen Fehlers mittels rot leuchtender LED Betriebsstatus.
Behebung	Falls die Statusmeldung dauerhaft angezeigt wird: Fronius-geschulten Servicetechniker verständigen

425

Kommunikation mit dem Leistungsteil ist nicht möglich

Verhalten	Die LED Betriebsstatus leuchtet orange, anschließend versucht der Wechselrichter einen Neustart.
Behebung	Falls die Statusmeldung dauerhaft angezeigt wird: Fronius-geschulten Servicetechniker verständigen

431

alle Leistungsteile sind im Boot-Modus.



Verhalten	Der Wechselrichter speist keinen Strom ins Netz ein, Anzeige eines kritischen Fehlers mittels rot leuchtender LED Betriebsstatus.
Behebung	Firmware mittels Bootloader oder Fronius Solar.update/IG Plus aktualisieren

abwechselnd SLAVE / DC LOW oder abwechselnd SLAVE / POWER LOW (439)

MPP Master-Leistungsteil wegen eines Fehlers in einem Slave-Leistungsteil abgeschaltet (im Balance-Modus).

Verhalten	Der Wechselrichter speist keinen Strom ins Netz ein, Anzeige eines kritischen Fehlers mittels rot leuchtender LED Betriebsstatus.
Behebung	Falls die Statusmeldung dauerhaft angezeigt wird: Fronius-geschulten Servicetechniker verständigen

442

kein Phasenmaster für eine Phase

Verhalten	Der Wechselrichter speist keinen Strom ins Netz ein, Anzeige eines kritischen Fehlers mittels rot leuchtender LED Betriebsstatus.
Behebung	Falls die Statusmeldung dauerhaft angezeigt wird: Fronius-geschulten Servicetechniker verständigen

443

Energieübertragung nicht möglich

Verhalten	Der Wechselrichter speist keinen Strom ins Netz ein, Anzeige eines kritischen Fehlers mittels rot leuchtender LED Betriebsstatus.
Behebung	Falls die Statusmeldung dauerhaft angezeigt wird: Fronius-geschulten Servicetechniker verständigen

445

ungültige Leistungsteil-Konfiguration

Verhalten	Der Wechselrichter speist keinen Strom ins Netz ein, Anzeige eines kritischen Fehlers mittels rot leuchtender LED Betriebsstatus.
Behebung	Falls die Statusmeldung dauerhaft angezeigt wird: Fronius-geschulten Servicetechniker verständigen

450

Die Überwachung des Leistungsteil-Hauptprozessor ‘Guard’ ist aktiv

Verhalten	Der Wechselrichter speist keinen Strom ins Netz ein, Anzeige eines kritischen Fehlers mittels rot leuchtender LED Betriebsstatus.
Behebung	Falls die Statusmeldung dauerhaft angezeigt wird: Fronius-geschulten Servicetechniker verständigen

451

Die EEPROM Guard Control ist defekt

Verhalten	Der Wechselrichter speist keinen Strom ins Netz ein, Anzeige eines kritischen Fehlers mittels rot leuchtender LED Betriebsstatus.
Behebung	Falls die Statusmeldung dauerhaft angezeigt wird: Fronius-geschulten Servicetechniker verständigen

452

Kommunikation zwischen ‘Guard’ und dem digitalen Signalprozessor (DSP) ist unterbrochen

Verhalten	Der Wechselrichter speist keinen Strom ins Netz ein, Anzeige eines kritischen Fehlers mittels rot leuchtender LED Betriebsstatus.
Behebung	Falls die Statusmeldung dauerhaft angezeigt wird: Fronius-geschulten Servicetechniker verständigen

453

Fehler in der Netzspannungs-Erfassung

Verhalten	Der Wechselrichter speist keinen Strom ins Netz ein, Anzeige eines kritischen Fehlers mittels rot leuchtender LED Betriebsstatus.
Behebung	Falls die Statusmeldung dauerhaft angezeigt wird: Fronius-geschulten Servicetechniker verständigen

454

Fehler in der Netzfrequenz-Erfassung

Verhalten	Der Wechselrichter speist keinen Strom ins Netz ein, Anzeige eines kritischen Fehlers mittels rot leuchtender LED Betriebsstatus.
Behebung	Falls die Statusmeldung dauerhaft angezeigt wird: Fronius-geschulten Servicetechniker verständigen

455

Referenz-Spannungsquelle für die AC-Messung arbeitet außerhalb der tolerierten Grenzen

Verhalten	Der Wechselrichter speist keinen Strom ins Netz ein, Anzeige eines kritischen Fehlers mittels rot leuchtender LED Betriebsstatus.
Behebung	Falls die Statusmeldung dauerhaft angezeigt wird: Fronius-geschulten Servicetechniker verständigen

456

Fehler beim Anti-Islanding-Test

Verhalten	Der Wechselrichter speist keinen Strom ins Netz ein, Anzeige eines kritischen Fehlers mittels rot leuchtender LED Betriebsstatus.



Behebung	Falls die Statusmeldung dauerhaft angezeigt wird: Fronius-geschulten Servicetechniker verständigen

457

Netzrelais klebt

Verhalten	Der Wechselrichter speist keinen Strom ins Netz ein, Anzeige eines kritischen Fehlers mittels rot leuchtender LED Betriebsstatus.
Behebung	Falls die Statusmeldung dauerhaft angezeigt wird: Fronius-geschulten Servicetechniker verständigen

460

Referenz-Spannungsquelle für den digitalen Signalprozessor (DSP) arbeitet außerhalb der tolerierten Grenzen

Verhalten	Der Wechselrichter speist keinen Strom ins Netz ein, Anzeige eines kritischen Fehlers mittels rot leuchtender LED Betriebsstatus.
Behebung	Falls die Statusmeldung dauerhaft angezeigt wird: Fronius-geschulten Servicetechniker verständigen

461

Fehler im DSP-Datenspeicher

Verhalten	Der Wechselrichter speist keinen Strom ins Netz ein, Anzeige eines kritischen Fehlers mittels rot leuchtender LED Betriebsstatus.
Behebung	Falls die Statusmeldung dauerhaft angezeigt wird: Fronius-geschulten Servicetechniker verständigen

464

Display Fehler
Die Software- und/oder Hardware-Versionen von Display und IG Brain sind nicht kompatibel.

Verhalten	Der Wechselrichter speist keinen Strom ins Netz ein, Anzeige eines kritischen Fehlers mittels rot leuchtender LED Betriebsstatus.
Behebung	Firmware mittels Bootloader oder Fronius Solar.update/IG Plus aktualisieren

465

Display Fehler
Der vom IG Brain gesendete UI-Befehl ist der aktuellen Display-Version nicht bekannt.

Verhalten	Der Wechselrichter speist keinen Strom ins Netz ein, Anzeige eines kritischen Fehlers mittels rot leuchtender LED Betriebsstatus.
Behebung	Falls die Statusmeldung dauerhaft angezeigt wird: Fronius-geschulten Servicetechniker verständigen

466

Display Fehler
Das Display wurde nicht erkannt.

Verhalten	Der Wechselrichter speist keinen Strom ins Netz ein, Anzeige eines kritischen Fehlers mittels rot leuchtender LED Betriebsstatus.
Behebung	Display auf Beschädigung überprüfen, Display anstecken, Flachband-Kabel auf Beschädigung überprüfen, IG Brain auf Beschädigung prüfen Falls die Statusmeldung dauerhaft angezeigt wird: Fronius-geschulten Servicetechniker verständigen

467

Das Display hat vom IG Brain für länger als 6 s keinen Startbefehl erhalten.

Verhalten	Wenn möglich nimmt der Wechselrichter den Netz-Einspeisebetrieb nach erneutem automatischen Zuschalteversuch auf.
Behebung	Falls die Statusmeldung dauerhaft angezeigt wird: Fronius-geschulten Servicetechniker verständigen

469

Ausgangsdrossel verpolt

Verhalten	Der Wechselrichter speist keinen Strom ins Netz ein, Anzeige eines kritischen Fehlers mittels rot leuchtender LED Betriebsstatus.
Behebung	Ausgangsdrossel korrekt anschließen Falls die Statusmeldung dauerhaft angezeigt wird: Fronius-geschulten Servicetechniker verständigen

471

Defekte Sicherung für die Solarmodul-Erdung wurde bisher noch nicht getauscht.
Die Statusmeldung wird angezeigt, wenn die Sicherung für die Solarmodul-Erdung nach Auftreten der Statusmeldung 551 nicht innerhalb einer bestimmten Zeit ausgewechselt wurde.

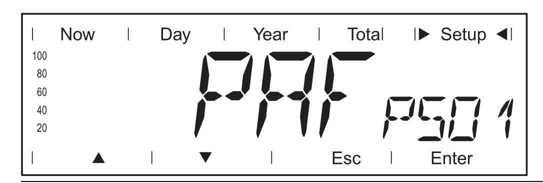
Verhalten	Der Wechselrichter speist keinen Strom ins Netz ein, Anzeige eines kritischen Fehlers mittels rot leuchtender LED Betriebsstatus.
Behebung	Neue Sicherung für die Solarmodul-Erdung einsetzen, sodass die Solarmodule wieder am Minus- oder am Pluspol geerdet sind. Fehler wird automatisch behoben Tritt die Statusmeldung dauernd auf, setzen Sie sich mit Ihrem Anlagen-Monteur in Verbindung

473
falsche Phasenzuordnung

Beschreibung	Die Einstellung des Dip-Schalters am Leistungsteil passt nicht zum Steckplatz (Dip-Schalter falsch eingestellt oder Steckplatz falsch)
Behebung	Dip-Schalter für den jeweiligen Steckplatz einstellen



Im Setup-Menü kann im Menüpunkt ‘STATEPS’ überprüft werden, welche Dip-Schalter Einstellung betroffen ist. ‘PAF’ und die Nummer des Leistungsteils werden angezeigt:

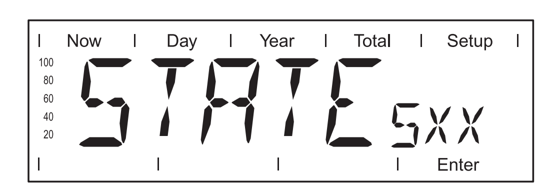


474

Kurzschluss zwischen DC-Anschluss und Erde (externer Isolationsfehler)
Hochohmiger Widerstand für die Solarmodul-Erdung defekt

Verhalten	Der Wechselrichter speist keinen Strom ins Netz ein, Anzeige eines kritischen Fehlers mittels rot leuchtender LED Betriebsstatus.
Behebung	Neuen hochohmigen Widerstand für die Solarmodul-Erdung einsetzen. externen Isolationsfehler beheben Fehler wird automatisch behoben Tritt die Statusmeldung dauernd auf, setzen Sie sich mit Ihrem Anlagen-Monteur in Verbindung

Statusmeldungen - Klasse 5



Statusmeldungen der Klasse 5 behindern den Einspeisebetrieb nicht generell. Sie werden angezeigt, bis die Statusmeldung per Tastendruck quittiert wird (im Hintergrund arbeitet der Wechselrichter jedoch normal).

- Beliebige Taste drücken
- Fehlermeldung wird nicht mehr angezeigt

502

Zu geringer Isolationswert

Beschreibung	Bei automatischer Isolationsmessung durch den Wechselrichter wurde ein Isolationsfehler gegen Erde gemessen.
Behebung	Isolation Ihrer Photovoltaik-Anlage überprüfen Die Statusmeldung erscheint erneut: Setzen Sie sich mit Ihrem Anlagen-Monteur in Verbindung

504

Kommunikation im Solar Net ist nicht möglich

Beschreibung	Die Wechselrichter-Adresse ist doppelt vergeben.
Behebung	Wechselrichter-Adresse ändern (Abschnitt: ‘Das Setup-Menü’)
Beschreibung	Die erforderlichen Solar Net-Komponenten befinden sich im Wechselrichter: Es ist jedoch keine Kommunikation möglich.

Behebung	Statusmeldung erlischt nach Ändern der Wechselrichter-Adresse

505

EEPROM fehlerhaft

Beschreibung	Daten aus dem Setup-Menü gehen verloren.
Behebung	automatische Behebung

506

EEPROM fehlerhaft

Beschreibung	Daten aus dem Menü ‘Total’ gehen verloren.
Behebung	automatische Behebung

507

EEPROM fehlerhaft

Beschreibung	Daten aus dem Menü „Day“ / „Year“ gehen verloren.
Behebung	automatische Behebung

508

Wechselrichter-Adresse fehlerhaft

Beschreibung	Adresse für Datenkommunikation ist nicht mehr gespeichert.
Behebung	Adresse neu einstellen

509

24 h keine Einspeisung

Beschreibung	z.B.: Solarmodule schneebedeckt
Behebung	z.B.: Solarmodule vom Schnee befreien

510

EEPROM fehlerhaft

Beschreibung	SMS-Einstellungen wurden auf Standard zurückgesetzt.
Behebung	Gegebenenfalls SMS neu konfigurieren

511

EEPROM fehlerhaft

Beschreibung	Sensor Card Einstellungen wurden auf Standard zurückgesetzt
Behebung	Gegebenenfalls Messkanäle neu konfigurieren

513

Leistungsteil im Boot-Modus

Beschreibung	Ein oder mehrere Leistungsteile können nicht aktiviert werden, weil diese im Boot-Modus sind.

Behebung	Leistungsteil-Firmware aktualisieren

514

Keine Kommunikation mit einem der Leistungsteile

Beschreibung	Warnmeldung eines der Leistungsteile, zweites Leistungsteil arbeitet normal
Behebung	Falls die Statusmeldung dauerhaft angezeigt wird: Fronius-geschulten Servicetechniker verständigen

515

Fehlerhafte Steckverbindungen oder ein Leistungsteil hat einen Statuscode 473 (falsche Phasenzuordnung) gemeldet

Beschreibung	Temperaturfühler am Kühlkörper defekt oder nicht angesteckt.
Behebung	Falls die Statusmeldung dauerhaft angezeigt wird: Fronius-geschulten Servicetechniker verständigen

516

Statusmeldungen eines Leistungsteils liegen vor.

Beschreibung	Es lassen sich nicht alle Leistungsteile aktivieren
Behebung	Analyse vornehmen. Näheres dazu im Abschnitt ‘Das Setup-Menü’. Falls die Statusanzeige dauerhaft angezeigt wird: Fronius-geschulten Servicetechniker verständigen

517

Masterwechsel hat stattgefunden.

Beschreibung	Trafo nicht angeschlossen / angesteckt Brücken-Kurzschluss Erfassung Zwischenkreis-Spannung beschädigt
Behebung	Überprüfen der unter Beschreibung angeführten Fehlermöglichkeiten. Falls die Statusanzeige dauerhaft angezeigt wird: Fronius-geschulten Servicetechniker verständigen

530

Speisespannung der Lüfter außerhalb der Limits

Verhalten	Lüfter ohne Funktion, möglicherweise Leistungsderating
Behebung	Fronius-geschulten Servicetechniker verständigen

531

Die Lüftersteuerung hat eine Übertemperatur beim Anschlussbereichs-Lüfter festgestellt

Verhalten	Lüfter ohne Funktion, möglicherweise Leistungsderating
Behebung	Lüftungsschlitze prüfen Fronius-geschulten Servicetechniker verständigen

532

Zuluft-Temperatursensor defekt

Verhalten	Temperatursensor defekt oder nicht angeschlossen

Behebung	Fronius-geschulten Servicetechniker verständigen

533
Temperatursensor Lüftersteuerung defekt

Verhalten	Lüfter ohne Funktion, möglicherweise Leistungsderating
Behebung	Fronius-geschulten Servicetechniker verständigen

534
Lüfterspannung beim Selbsttest der Lüftersteuerung außerhalb der Limits

Verhalten	Lüfter ohne Funktion, möglicherweise Leistungsderating
Behebung	Fronius-geschulten Servicetechniker verständigen

535
Lüfterdefekt beim Selbsttest der Lüftersteuerung erkannt

Verhalten	Solldrehzahl eines oder beider Lüfter nicht erreicht Lüfter ohne Funktion, möglicherweise Leistungsderating
Behebung	Im Setup-Menü „STATE FAN“ eruieren, welcher Lüfter betroffen ist

536
Lüfterdefekt während des Betriebes erkannt
Solldrehzahl während des Betriebes nicht erreicht

Verhalten	Solldrehzahl eines oder beider Lüfter nicht erreicht Lüfter ohne Funktion, möglicherweise Leistungsderating
Behebung	Im Setup-Menü „STATEFAN“ eruieren, welcher Lüfter betroffen ist

537
Hohe Drehzahlunterschiede zwischen den Lüftern

Verhalten	Solldrehzahl eines oder beider Türlüfter nicht erreicht Türlüfter ohne Funktion, möglicherweise Leistungsderating
Behebung	Im Setup-Menü „STATE FAN“ eruieren, welcher Lüfter betroffen ist

540
Überstrom erkannt bei Lüftersteuerung

Verhalten	Solldrehzahl eines oder beider Türlüfter nicht erreicht Türlüfter ohne Funktion, möglicherweise Leistungs-Derating
Behebung	Fronius-geschulten Servicetechniker verständigen

541
Kommunikationsfehler mit Lüftersteuerung

Verhalten	Solldrehzahl eines oder beider Türlüfter nicht erreicht Türlüfter ohne Funktion, möglicherweise Leistungs-Derating
Behebung	Fronius-geschulten Servicetechniker verständigen

551

Sicherung für die Solarmodul-Erdung ist defekt

Beschreibung	Die Sicherung für die Solarmodul-Erdung ist defekt; um das Solarmodul zu schützen die Sicherung tauschen.
Behebung	Neue Sicherung für die Solarmodul-Erdung einsetzen, sodass die Solarmodule wieder am Minus- oder am Pluspol geerdet sind. Fehler wird automatisch behoben Tritt die Statusmeldung dauernd auf, setzen Sie sich mit Ihrem Anlagen-Monteur in Verbindung

553

Phasenmaster auf Grund häufig auftretender Fehler deaktiviert

Beschreibung	Zu einem späteren Zeitpunkt wird eine Reintegration des Leistungsteils in den Mix-Verbund versucht.
Behebung	Falls die Statusmeldung dauerhaft angezeigt wird: Fronius-geschulten Servicetechniker verständigen

555

Leistungsteil-Lüfter defekt (Steckplatz Fan 1)

Beschreibung	Der Lüfter liefert kein oder ein ungültiges Drehzahlsignal
Behebung	Steckverbindung prüfen, Lüfter austauschen

557

max. Leistungsaufnahme der Lüftersteuerung überschritten

Beschreibung	Der Wechselrichter arbeitet weiter, Leistung-Derating
Behebung	Fronius-geschulten Servicetechniker verständigen

558

Feature deaktiviert (z.B. Steuerung des Wechselrichters über die Option Fronius Power Control Box)

Beschreibung	Ein Feature musste deaktiviert werden (z.B. nach Austausch von Baugruppen). Die Statusmeldung wird nach der nächsten DC-Trennung nicht mehr angezeigt.
Behebung	Fehler bestätigen, Firmware bei Bedarf mittels Bootloader oder Fronius Solar.update/IG Plus aktualisieren (Der Wechselrichter funktioniert auch ohne Aktualisierung der Firmware problemlos.)

Kundendienst

WICHTIG! Wenden Sie sich an Ihren Fronius-Händler oder einen Fronius-geschulten Servicetechniker, wenn

- ein Fehler häufig, oder dauerhaft erscheint
- ein Fehler erscheint, der nicht in den Tabellen angeführt ist

Wartung

Sicherheit



WARNUNG! Ein elektrischer Schlag kann tödlich sein. Gefahr durch Netzspannung und DC-Spannung von den Solarmodulen.
- Vor sämtlichen Anschluss- und Wartungsarbeiten dafür sorgen, dass AC- und DC-Seite vor dem Wechselrichter spannungsfrei sind.
- Der Anschlussbereich darf nur von lizenzierten Elektro-Installateuren geöffnet werden.
- Leistungsteile dürfen nur durch Fronius-geschultes Servicepersonal geöffnet werden.



WARNUNG! Ein elektrischer Schlag kann tödlich sein. Gefahr durch Restspannung von Kondensatoren.

Entladezeit der Kondensatoren abwarten. Die Entladezeit beträgt 5 Minuten.



VORSICHT! Unzureichende Schutzleiter-Verbindung kann schwerwiegende Personen- und Sachschäden verursachen.
Die Schrauben an den Abdeckungen stellen eine geeignete Schutzleiter-Verbindung für die Erdung des Gehäuses dar und dürfen keinesfalls durch andere Schrauben ohne zuverlässige Schutzleiter-Verbindung ersetzt werden.

Allgemeines

Der Wechselrichter ist so ausgelegt, dass keine zusätzlichen Wartungsarbeiten anfallen. Dennoch sind im Betrieb einige wenige Punkte zu berücksichtigen, um die optimale Funktion des Wechselrichters zu gewährleisten.

Fronius CL für Wartungsarbeiten öffnen

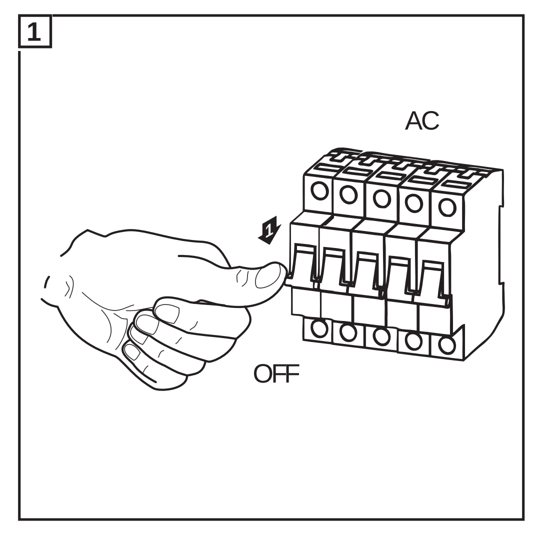
Vorgehensweise, wenn der Wechselrichter für Wartungsarbeiten geöffnet werden muss:

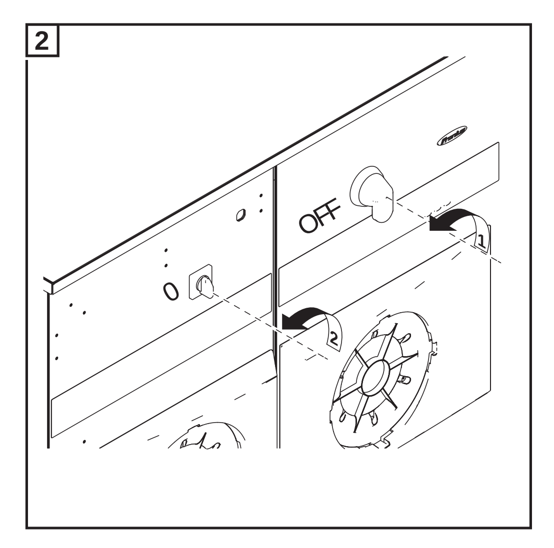
1. AC- und DC-Seite vor dem Wechselrichter spannungsfrei schalten
2. AC- und DC-Hauptschalter ausschalten
3. Entladezeit der Kondensatoren abwarten (5 Minuten)
4. Türen entriegeln
5. Türen öffnen
6. Abdeckungen entfernen
7. Falls vorhanden, Sicherung für die Solarmodul-Erdung entfernen
8. DC-Kabel abschließen
9. AC-Kabel abschließen

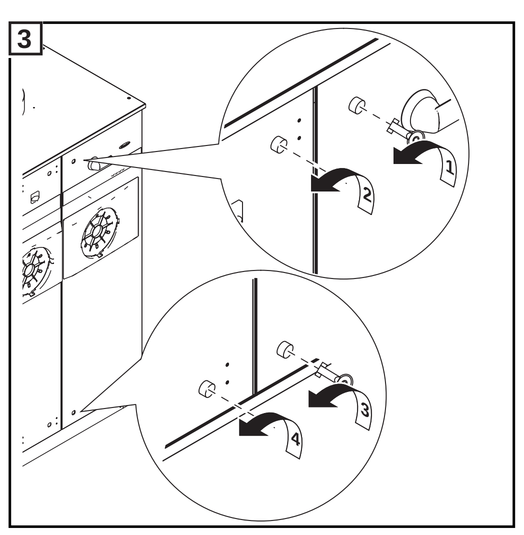
Betrieb in Umgebungen mit starker Staubentwicklung

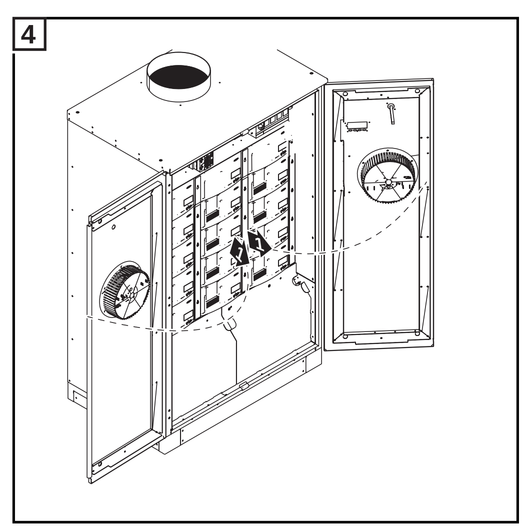
Bei Betrieb des Wechselrichters in Umgebungen mit starker Staubentwicklung:
wenn nötig die Filtergitter an den Lüftern mit sauberer Druckluft ausblasen.

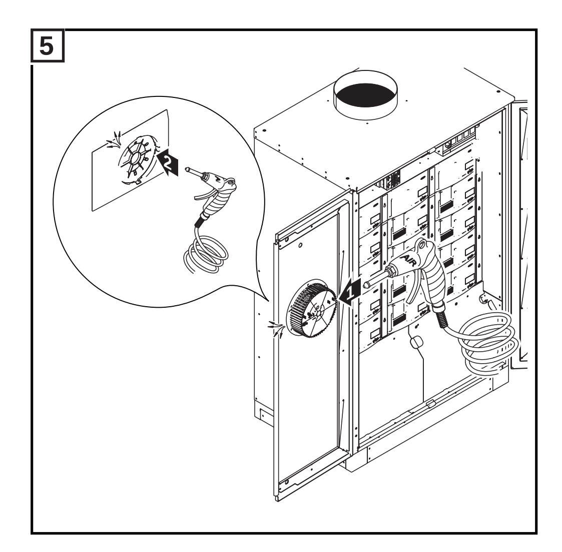
WICHTIG! Staub und Verunreinigungen nicht in den Wechselrichter blasen.

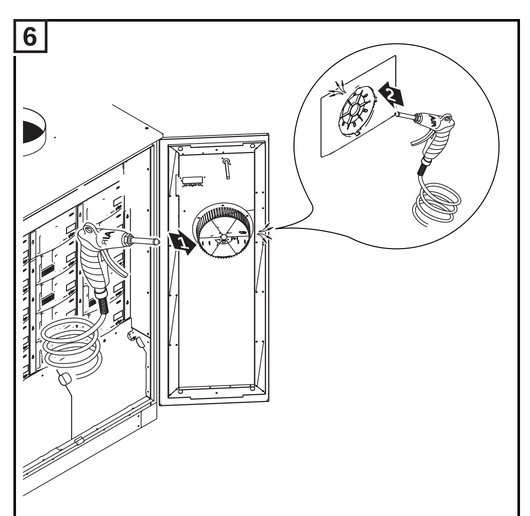

1
AC
OFF


2
OFF


3


4


5


6

Sicherung für Solarmodul-Erdung tauschen

Sicherheit



WARNUNG! Ein elektrischer Schlag kann tödlich sein. Gefahr durch Netzspannung und DC-Spannung von den Solarmodulen.

- Vor sämtlichen Anschluss- und Wartungsarbeiten dafür sorgen, dass AC- und DC-Seite vor dem Wechselrichter spannungsfrei sind.
- Der Anschlussbereich darf nur von lizenzierten Elektro-Installateuren geöffnet werden.
- Leistungsteile dürfen nur durch Fronius-geschultes Servicepersonal geöffnet werden.



WARNUNG! Ein elektrischer Schlag kann tödlich sein. Gefahr durch Restspannung von Kondensatoren.

Entladezeit der Kondensatoren abwarten. Die Entladezeit beträgt 5 Minuten.



WARNUNG! Ein elektrischer Schlag kann tödlich sein. Gefahr durch DC-Spannung von den Solarmodulen.
Der DC-Hauptschalter dient ausschließlich zum stromlos Schalten der Leistungsteile. Bei ausgeschaltetem DC-Hauptschalter ist die Solarmodul-Erdung am Plus- oder am Minuspol nach wie vor aufrecht. DC+ und DC- keinesfalls berühren.



WARNUNG! Ein elektrischer Schlag kann tödlich sein. Bei Auftreten eines Erdschlusses kann ein normalerweise geerdeter Leiter ungeerdet und stromführend werden. Ein Erdschluss muss repariert werden, bevor der Betrieb wieder aufgenommen wird.



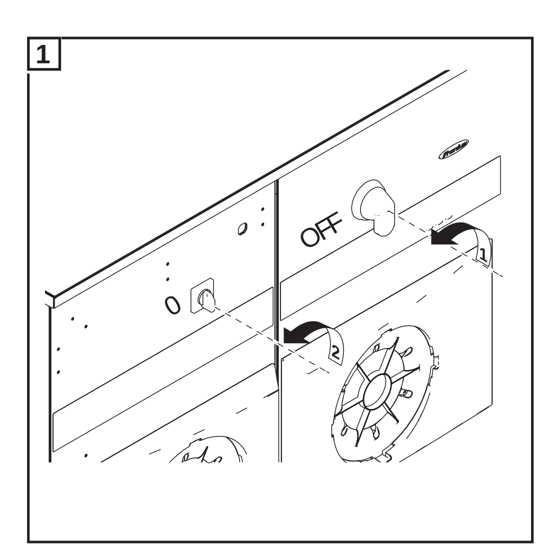
VORSICHT! Unzureichende Schutzleiter-Verbindung kann schwerwiegende Personen- und Sachschäden verursachen.
Die Schrauben an den Abdeckungen stellen eine geeignete Schutzleiter-Verbindung für die Erdung des Gehäuses dar und dürfen keinesfalls durch andere Schrauben ohne zuverlässige Schutzleiter-Verbindung ersetzt werden.

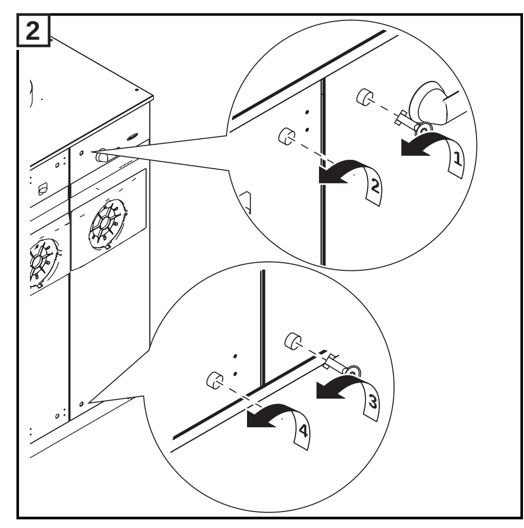


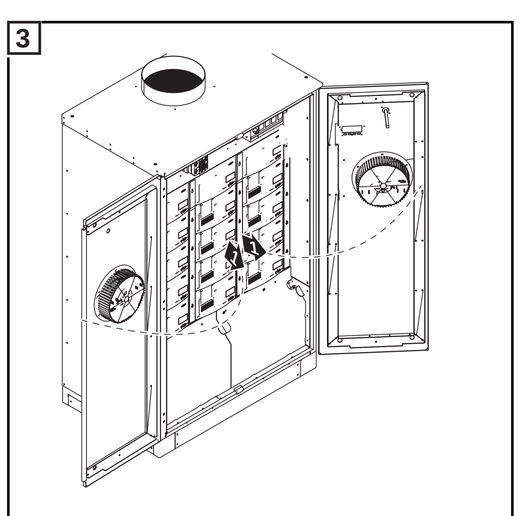
HINWEIS! Für die Sicherung zur Solarmodul-Erdung ausschließlich Sicherungen mit folgenden Sicherungsdaten verwenden:

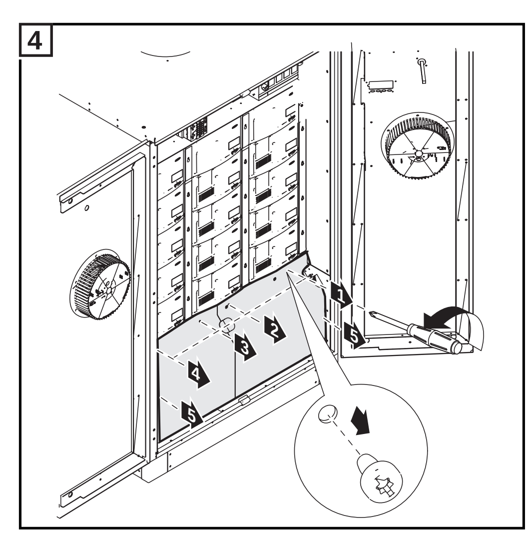
- Durchmesser 10,3 x 35 - 38 mm
- 600 V DC
- 2 A für Fronius CL 36.0 und CL 48.0
- 3 A für Fronius CL 60.0

Fronius CL öffnen

1


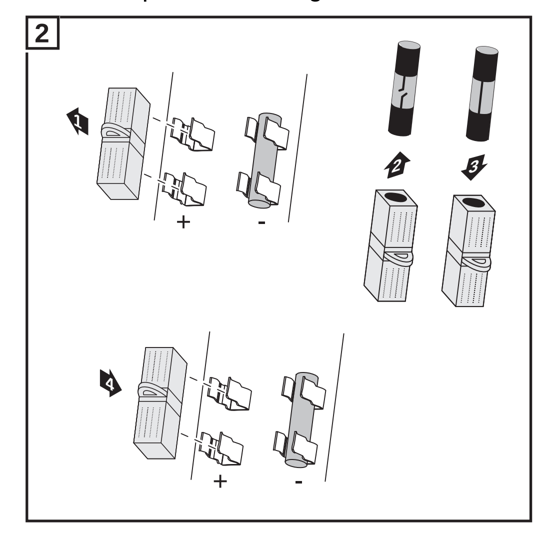
2


3


4


Sicherung für Solarmodul-Erdung am Pluspol tauschen

1 Den linken Sicherungshalter für die Solarmodul-Erdung am Pluspol auf Durchgang überprüfen;
Messpunkte: Erdungsklemme und oberhalb des Sicherungshalters

2


- Sicherungsabdeckung mit der defekten Sicherung aus dem Sicherungshalter herausnehmen
- Sicherungen tauschen
- Neue Sicherung ausschließlich mit der Sicherungsabdeckung in den linken Sicherungshalter einsetzen

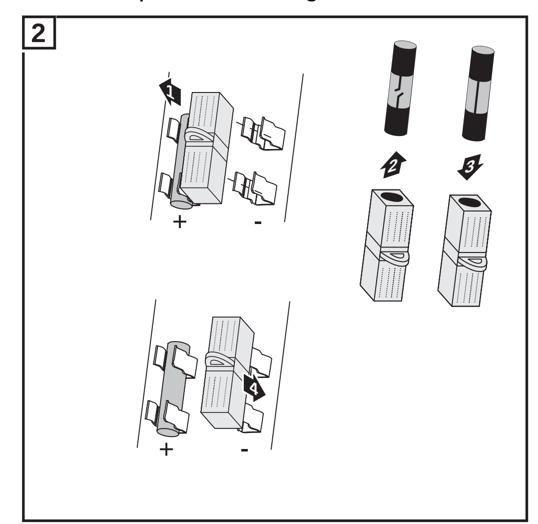
WICHTIG! Im rechten Sicherungshalter für die Solarmodul-Erdung am Minuspol muss der Kunststoff-Bolzen eingesetzt sein.

Mit dem Einsetzen der Sicherung ist das Solarmodul am Pluspol geerdet.

3 Nach dem Austauschen der Sicherung:
- Ursache für defekte Sicherung eruieren und beheben

Sicherung für Solarmodul-Erdung am Minuspol tauschen

1 Den rechten Sicherungshalter für die Solarmodul-Erdung am Minuspol auf Durchgang überprüfen;
Messpunkte: Erdungsklemme und oberhalb des Sicherungshalters

2


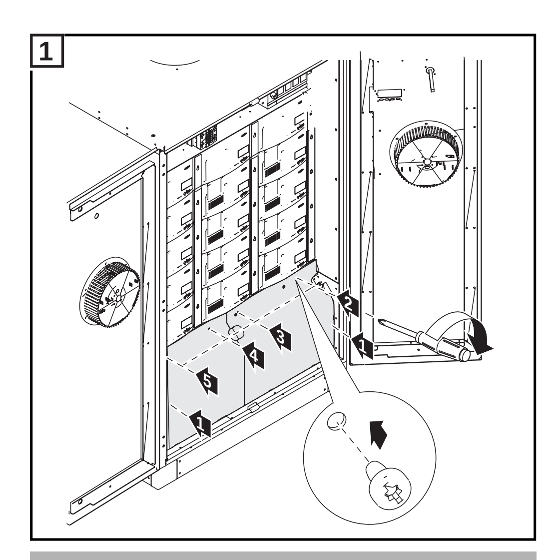
- Sicherungsabdeckung mit der defekten Sicherung aus dem Sicherungshalter herausnehmen
- Sicherungen tauschen
- Neue Sicherung ausschließlich mit der Sicherungsabdeckung in den linken Sicherungshalter einsetzen

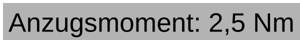
WICHTIG! Im linken Sicherungshalter für die Solarmodul-Erdung am Pluspol muss der Kunststoff-Bolzen eingesetzt sein.

Mit dem Einsetzen der Sicherung ist das Solarmodul am Minuspol geerdet.

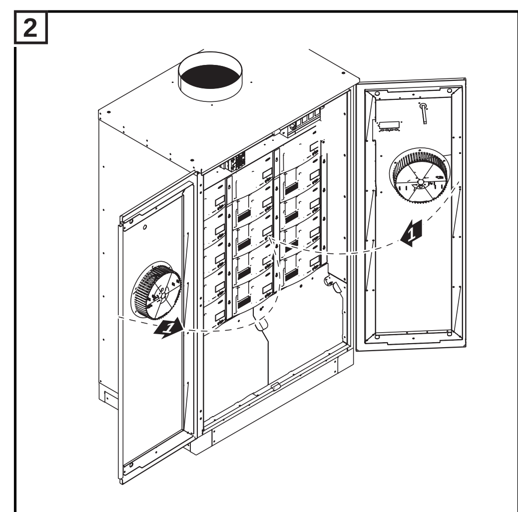
3 Nach dem Austauschen der Sicherung:
- Ursache für defekte Sicherung eruieren und beheben

Fronius CL schließen

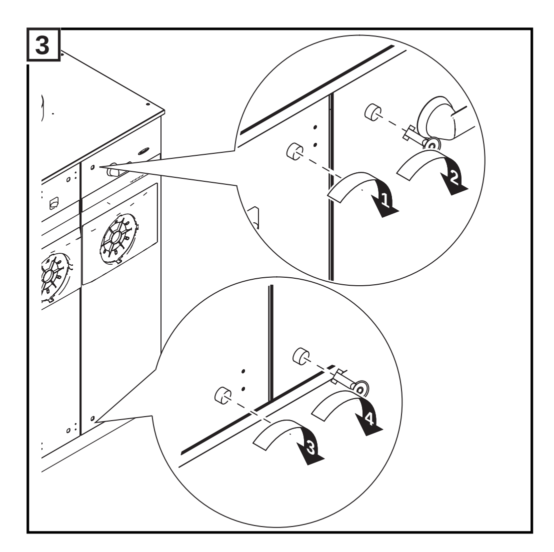



Anzugsmoment: 2,5 Nm

- Abdeckungen einsetzen
- mit Schrauben befestigen



- Türen schließen



- Türverriegelungen schließen

Leistungsteile tauschen

Sicherheit



WARNUNG! Ein elektrischer Schlag kann tödlich sein. Gefahr durch Netzspannung und DC-Spannung von den Solarmodulen.
- Vor sämtlichen Anschluss- und Wartungsarbeiten dafür sorgen, dass AC- und DC-Seite vor dem Wechselrichter spannungsfrei sind.
- Der Anschlussbereich darf nur von lizenzierten Elektro-Installateuren geöffnet werden.
- Leistungsteile dürfen nur durch Fronius-geschultes Servicepersonal geöffnet werden.



WARNUNG! Ein elektrischer Schlag kann tödlich sein. Gefahr durch Restspannung von Kondensatoren.

Entladezeit der Kondensatoren abwarten. Die Entladezeit beträgt 5 Minuten.



WARNUNG! Ein elektrischer Schlag kann tödlich sein. Gefahr durch DC-Spannung von den Solarmodulen.
Der DC-Hauptschalter dient ausschließlich zum stromlos Schalten der Leistungsteile. Bei ausgeschaltetem DC-Hauptschalter ist die Solarmodul-Erdung am Plus- oder am Minuspol nach wie vor aufrecht. DC+ und DC- keinesfalls berühren.

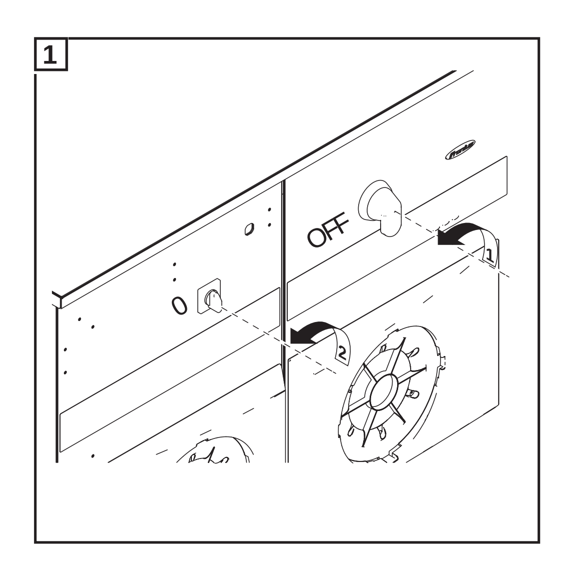


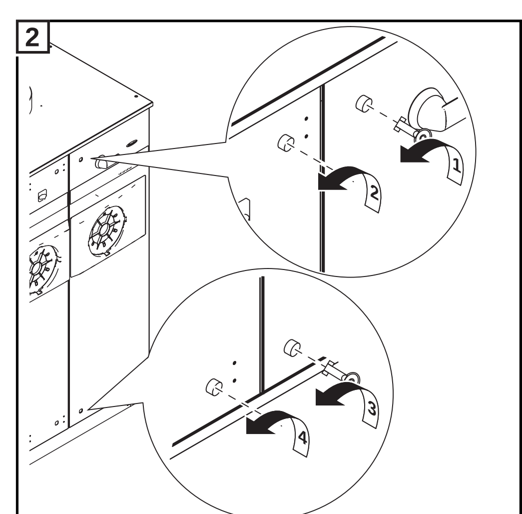
WARNUNG! Ein elektrischer Schlag kann tödlich sein. Bei Auftreten eines Erdschlusses kann ein normalerweise geerdeter Leiter ungeerdet und stromführend werden. Ein Erdschluss muss repariert werden, bevor der Betrieb wieder aufgenommen wird.

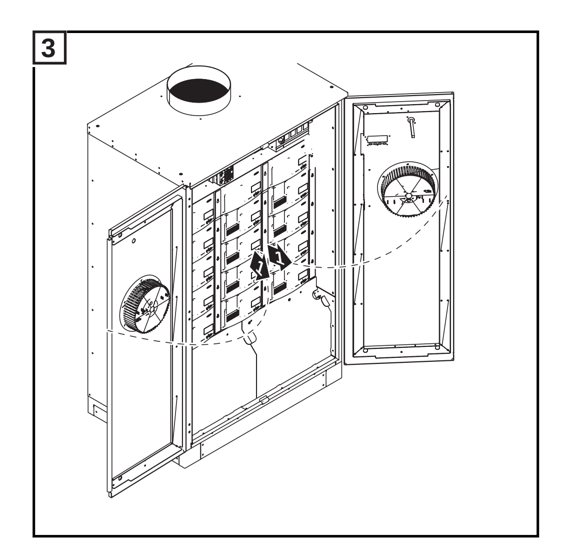


VORSICHT! Unzureichende Schutzleiter-Verbindung kann schwerwiegende Personen- und Sachschäden verursachen.
Die Schrauben an den Abdeckungen stellen eine geeignete Schutzleiter-Verbindung für die Erdung des Gehäuses dar und dürfen keinesfalls durch andere Schrauben ohne zuverlässige Schutzleiter-Verbindung ersetzt werden.

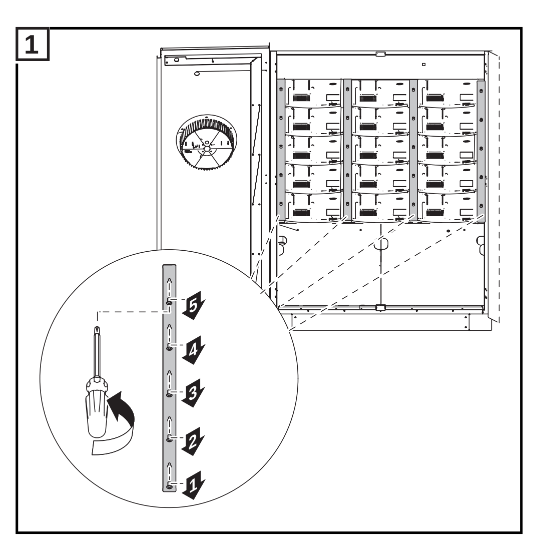
Fronius CL öffnen



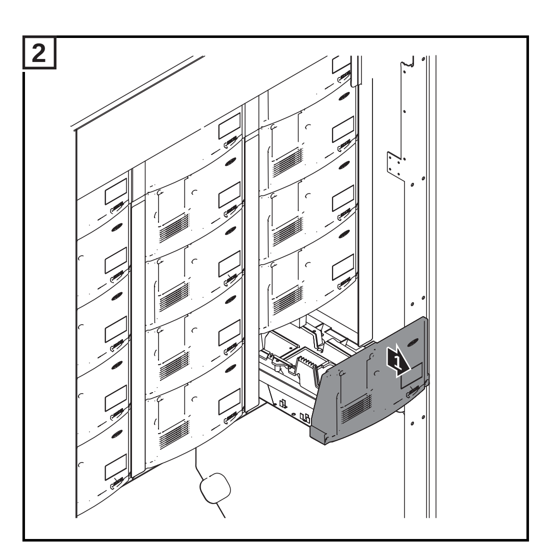




Leistungsteile entfernen



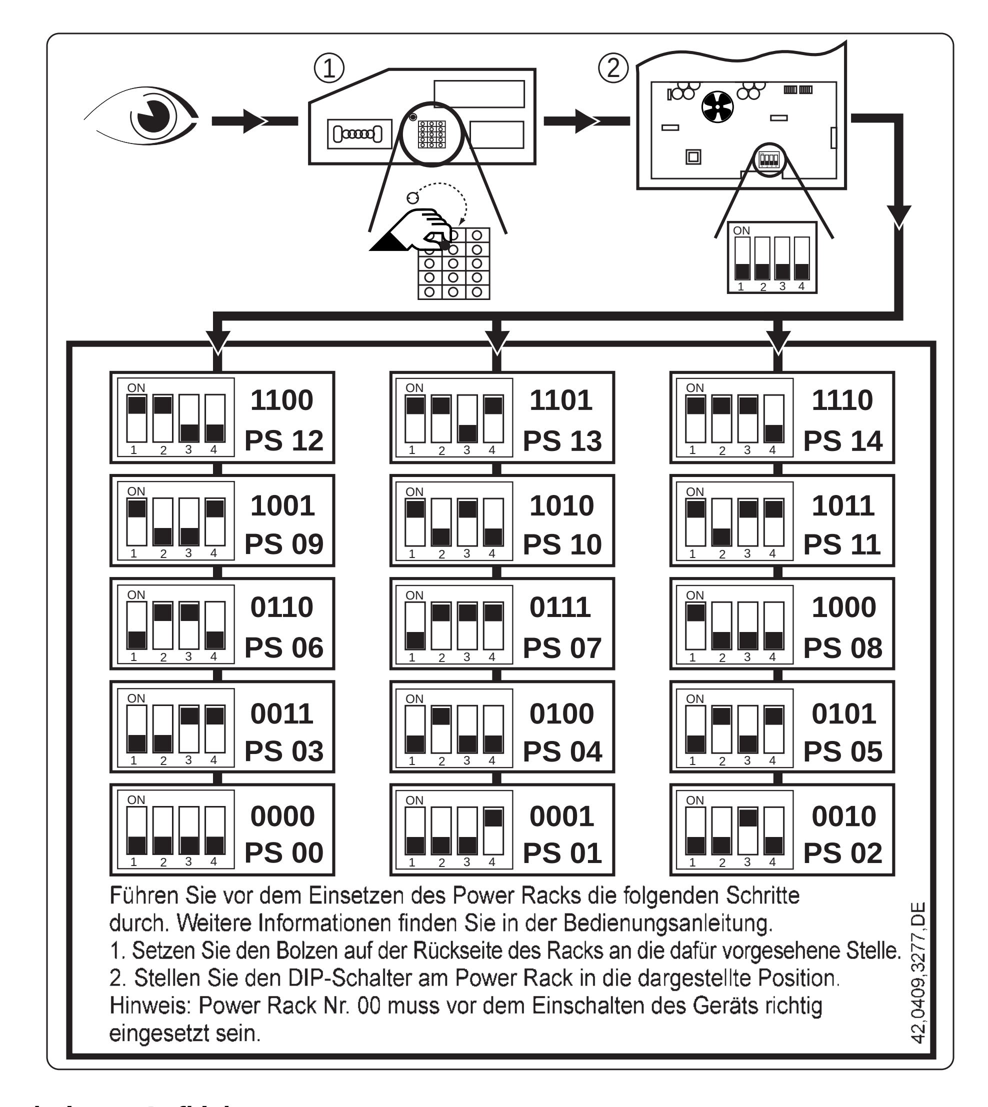
- Schrauben an den Schienen links und rechts vom defekten Leistungsteil lösen
(2 x 5 Schrauben)
- Schienen entfernen



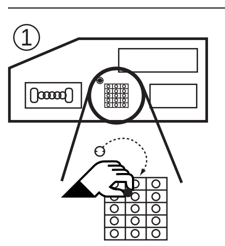
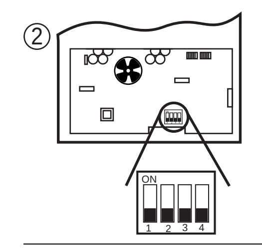
- Defektes Leistungsteil herausnehmen

Aufkleber zur Unterstützung beim Tauschen von Leistungsteilen

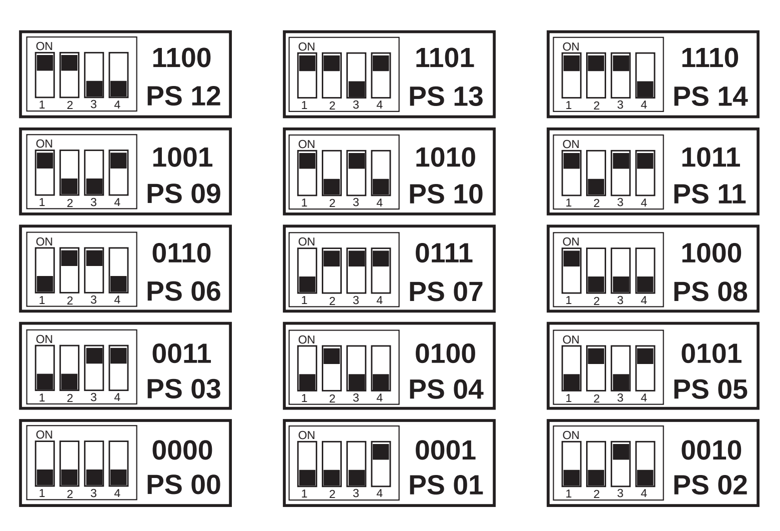
Im Wechselrichter ist auf der oberen Abdeckung ein Aufkleber angebracht. Der Aufkleber stellt eine Übersicht über die beim Einsetzen von Austausch-Leistungsteilen erforderlichen Tätigkeiten dar.



Symbole am Aufkleber:

	- kontrollieren
	- Positionsbolzen an der Rückseite des neuen Leistungsteil-Racks ausbrechen - Positionsbolzen in die richtige Position des Leistungsteil-Racks einsetzen
	- Dip-Schalter an der Leistungsteil-Vorderseite für den jeweiligen Steckplatz einstellen

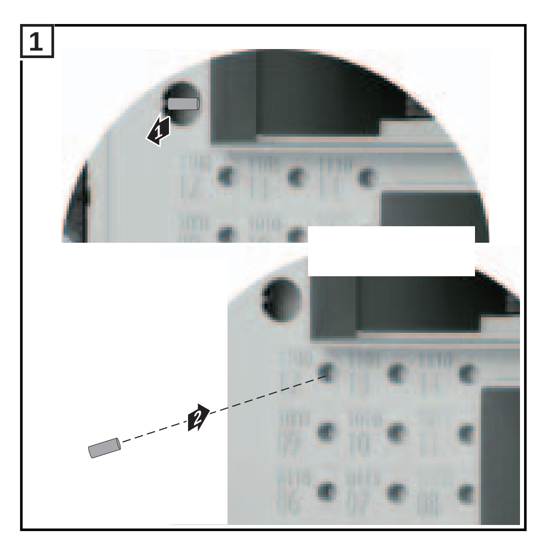
Anordnung der Steckplätze und Dip-Schalter Einstellungen:



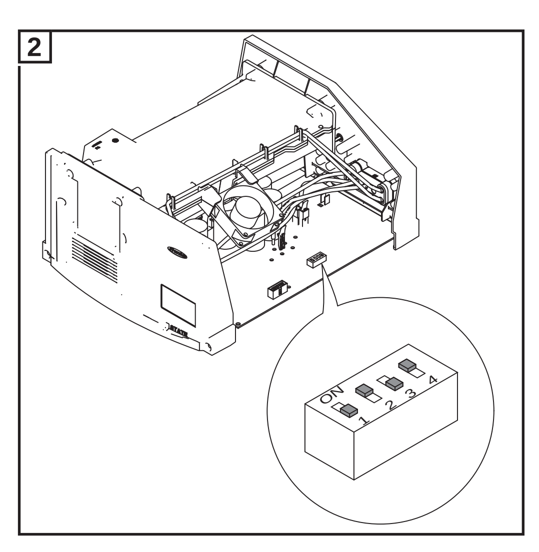
Text am Aufkleber:

Führen Sie vor dem Einsetzen des Power Racks die folgenden Schritte durch. Weitere Informationen finden Sie in der Bedienungsanleitung.
1. Setzen Sie den Bolzen auf der Rückseite des Racks an die dafür vorgesehene Stelle.
2. Stellen Sie den DIP-Schalter am Power Rack in die dargestellte Position.
Hinweis: Power Rack Nr. 00 muss vor dem Einschalten des Geräts richtig eingesetzt sein.

Austausch-Leistungsteile einsetzen

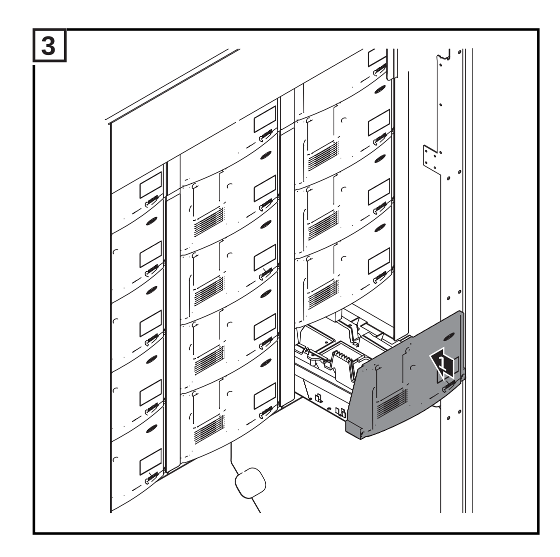


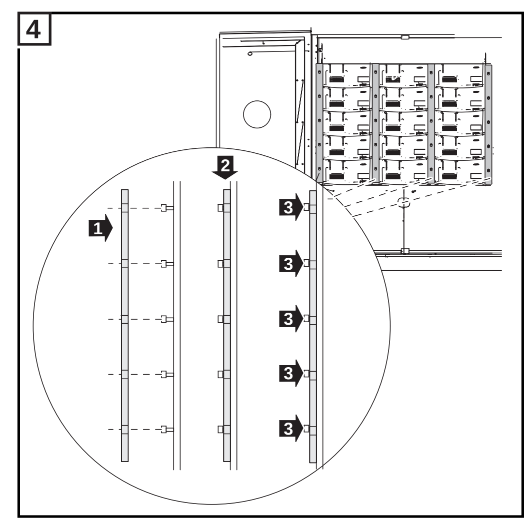
- Positionsbolzen in die richtige Position einsetzen



- Dip-Schalter entsprechend der Zeichnung einstellen

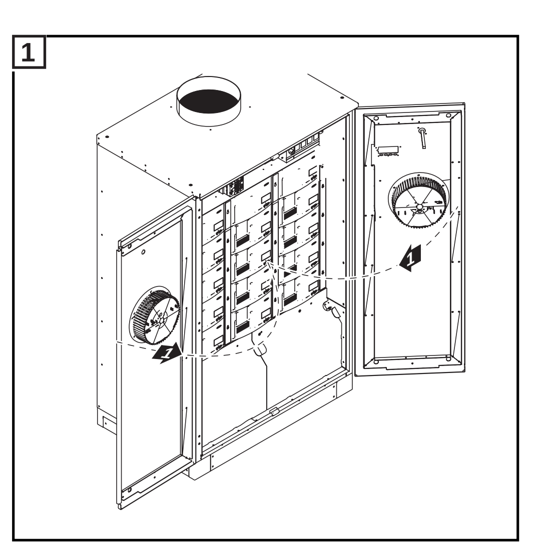
WICHTIG! Beim Einsetzen der Leistungsteile muss die Kunststoff-Front des Leistungsteils plan mit den seitlichen Metallstreben abschließen.
Lässt sich ein Leistungsteil nicht vollständig in den Wechselrichter einschieben, wurde das Leistungsteil an einem falschen Steckplatz eingesetzt.



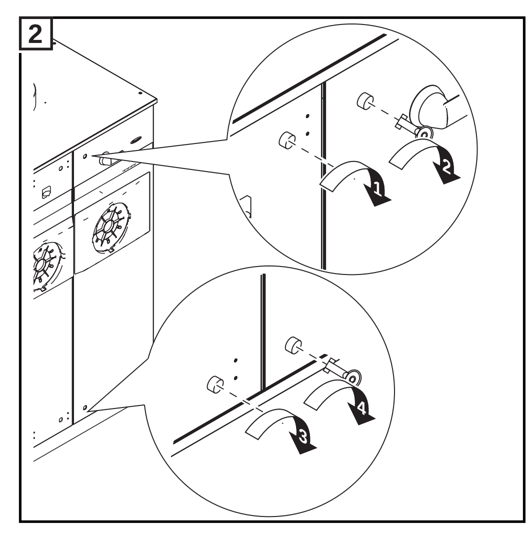


- Schienen links und rechts des getauschten Leistungsteils einhängen
- Schienen mit 2 x 5 Schrauben befestigen

Fronius CL schließen



- Türen schließen



- Türverriegelungen schließen

Anhang

Technische Daten

D

Fronius CL 36.0

Eingangsdaten

MPP-Spannungsbereich	230 - 500 V DC
Max. Eingangsspannung (bei 1000 W/m² / -10 °C im Leerlauf)	600 V DC
Max. Eingangsstrom	167,8 A DC

Ausgangsdaten

Nominale Ausgangsleistung (P_{nom})	36 kW
Max. Ausgangsleistung	36 kW
Nominale Netzspannung	3 ~ NPE 400 V / 230 V
Netzspannungs-Toleranz	+10 / -15 % [1)]
Nominaler Ausgangsstrom (dreiphasig)	52,2 A AC
Nominale Frequenz	50 - 60 Hz [1)]
Klirrfaktor	< 3 %
Leistungsfaktor cos phi	1 0,85 - 1 ind./cap.[3)]
Max. zulässige Netzimpedanz Zmax am PCC[2)]	145 mOhm

Allgemeine Daten

Maximaler Wirkungsgrad	95,9 %
Europ. Wirkungsgrad	95,3 %
Eigenverbrauch bei Nacht	11,4 W
Kühlung	geregelte Zwangsbelüftung
Schutzart	IP 20
Abmessungen l x b x h	1105 x 722 x 1730 mm
Abmessungen Montagesockel l x b x h	1105 x 722 x 100 mm
Gewicht	248 kg
Zulässige Umgebungstemperatur (bei 95% rel. Luftfeuchtigkeit)	- 20 °C - +50 °C
EMV Emissionsklasse	B

Schutzeinrichtungen

DC-Isolationsmessung	Warnung bei R_{ISO} < 500 kOHM
Verhalten bei DC-Überlast	Arbeitspunkt-Verschiebung Leistungsbegrenzung
DC-Trennschalter	integriert

Fronius CL 48.0

Eingangsdaten

MPP-Spannungsbereich	230 - 500 V DC
Max. Eingangsspannung (bei 1000 W/m² / -10 °C im Leerlauf)	600 V DC
Max. Eingangsstrom	223,4 A DC

Ausgangsdaten

Nominale Ausgangsleistung (P_{nom})	48 kW
Max. Ausgangsleistung	48 kW
Nominale Netzspannung	3 ~ NPE 400 V / 230 V
Netzspannungs-Toleranz	+10 / -15 % [1)]
Nominaler Ausgangsstrom (dreiphasig)	69,6 A AC
Nominale Frequenz	50 - 60 Hz [1)]
Klirrfaktor	< 3 %
Leistungsfaktor cos phi	1 0,85 - 1 ind./cap.[3)]
Max. zulässige Netzimpedanz Zmax am PCC[2)]	108 mOhm

Allgemeine Daten

Maximaler Wirkungsgrad	95,9 %
Europ. Wirkungsgrad	95,4 %
Eigenverbrauch bei Nacht	11,6 W
Kühlung	geregelte Zwangsbelüftung
Schutzart	IP 20
Abmessungen l x b x h	1105 x 722 x 1730 mm
Abmessungen Montagesockel l x b x h	1105 x 722 x 100 mm
Gewicht	276 kg
Zulässige Umgebungstemperatur (bei 95% rel. Luftfeuchtigkeit)	- 20 °C - +50 °C
EMV Emissionsklasse	B

Schutzeinrichtungen

DC-Isolationsmessung	Warnung bei R_{ISO} < 500 kOHM
Verhalten bei DC-Überlast	Arbeitspunkt-Verschiebung Leistungsbegrenzung
DC-Trennschalter	integriert

Fronius CL 60.0

Eingangsdaten

MPP-Spannungsbereich	230 - 500 V DC
Max. Eingangsspannung (bei 1000 W/m² / -10 °C im Leerlauf)	600 V DC
Max. Eingangsstrom	280,2 A DC

Ausgangsdaten

Nominale Ausgangsleistung (P_{nom})	60 kW
Max. Ausgangsleistung	60 kW
Nominale Netzspannung	3 ~ NPE 400 V / 230 V
Netzspannungs-Toleranz	+10 / -15 % [1)]
Nominaler Ausgangsstrom (dreiphasig)	87,0 A AC
Nominale Frequenz	50 - 60 Hz [1)]
Klirrfaktor	< 3 %
Leistungsfaktor cos phi	1 0,85 - 1 ind./cap.[3)]
Max. zulässige Netzimpedanz Zmax am PCC[2)]	87 mOhm

Allgemeine Daten

Maximaler Wirkungsgrad	95,9 %
Europ. Wirkungsgrad	95,5 %
Eigenverbrauch bei Nacht	12,2 W
Kühlung	geregelte Zwangsbelüftung
Schutzart	IP 20
Abmessungen l x b x h	1105 x 722 x 1730 mm
Abmessungen Montagesockel l x b x h	1105 x 722 x 100 mm
Gewicht	303,0 kg
Zulässige Umgebungstemperatur (bei 95% rel. Luftfeuchtigkeit)	- 20 °C - +50 °C
EMV Emissionsklasse	B

Schutzeinrichtungen

DC-Isolationsmessung	Warnung bei R_{ISO} < 500 kOHM
Verhalten bei DC-Überlast	Arbeitspunkt-Verschiebung Leistungsbegrenzung
DC-Trennschalter	integriert

Erklärung der Fußnoten

1) Angegebene Werte sind Standard-Werte; je nach Anforderung wird der Wechselrichter spezifisch auf das jeweilige Land abgestimmt.
2) PCC = Schnittstelle zum öffentlichen Netz
3) Je nach Länder-Setup oder gerätespezifischen Einstellungen (ind. = induktiv; cap. = kapazitiv)
4) Je nach Länder-Setup

Berücksichtigte Normen und Richtlinien

CE-Kennzeichen

Alle erforderlichen und einschlägigen Normen sowie Richtlinien im Rahmen der einschlägigen EU-Richtlinie werden eingehalten, sodass die Geräte mit dem CE-Kennzeichen ausgestattet sind.

Parallelbetrieb von Eigenerzeugungsanlagen

Der Wechselrichter erfüllt die

- „Richtlinien für Anschluss und Parallelbetrieb von Eigenerzeugungsanlagen am Niederspannungsnetz“ des Verbandes der Elektrizitätswirtschaft (VDEW)
- „Technischen Richtlinien für den Parallelbetrieb von Eigenerzeugungsanlagen mit Verteilernetzen“ des Verbandes der Elektrizitätsunternehmen Österreichs

Schaltung zur Verhinderung des Inselbetriebes

Der Wechselrichter verfügt über eine von der Berufsgenossenschaft für Feinmechanik und Elektrotechnik nach DIN VDE 0126-1-1 zugelassenen Schaltung zur Verhinderung des Inselbetriebes.

Netzausfall

Die serienmäßig in den Wechselrichter integrierten Mess- und Sicherheitsverfahren sorgen dafür, dass bei einem Netzausfall die Einspeisung sofort unterbrochen wird (z.B. bei Abschaltung durch den Energieversorger oder Leitungsschaden).

Gewährleistung und Entsorgung



Fronius Werksgarantie

Standardmäßig sind die Fronius CL Wechselrichter mit einer Werksgarantie von 60 Monaten ab Installationsdatum ausgestattet. Während dieser Zeit garantiert Fronius die ordnungsgemäße Funktion Ihres Photovoltaik Wechselrichters.

Garantieverlängerung

Eine kostenpflichtige Garantieverlängerung kann bis zu 6 Monate nach Installationsdatum beantragt werden. Später einlangende Anträge können von Fronius abgelehnt werden. Für die Fronius CL Wechselrichter kann eine Verlängerung der Garantiezeit auf insgesamt 10, 15 oder 20 Jahre beantragt werden.

Leistungen innerhalb der Garantiezeit

Sollte ein von Fronius zu verantwortender Defekt innerhalb der vereinbarten Garantiezeit vorliegen, wird Fronius nach eigener Wahl entweder
- diesen Defekt bei Fronius oder vor Ort reparieren,
- ein gleichwertiges Ersatz- oder Neugerät zur Verfügung stellen,
- diese Leistungen von einem entsprechend geschulten Fronius Service Partner (FSP) durchführen lassen.

Transport

Fronius übernimmt die Kosten für den Transport des Wechselrichters:
- in Länder mit einer nationalen Fronius Tochtergesellschaft
- in Länder der EU
- in die Schweiz
- zwischen der jeweils nationalen oder nächstgelegenen Fronius Niederlassung und der Verkaufsstelle des offiziellen Fronius Vertriebspartners, bei dem das Gerät gekauft wurde.

Transportkosten werden nicht übernommen:
- von oder in EU-Überseegebiete,
- von oder in Länder außerhalb der EU, sofern sich in diesen keine nationale Fronius Tochtergesellschaft befindet (siehe Punkt „Geographische Gültigkeit“).

Der Rücktransport von Geräten oder Komponenten hat in Originalverpackung oder gleichwertiger Verpackung zu erfolgen.

Im Garantiefall zu beachten

Als Nachweis, dass ein Garantieanspruch besteht, sind die Kaufrechnung, die Seriennummer des Gerätes sowie das Inbetriebnahmeprotokoll (Übernahmedatum, Kommissionsdatum, Bericht des Energieversorgungsunternehmens) nötig.
Das Vorgehen im Garantiefall muss mit Fronius abgestimmt werden. Nur so kann gesichert werden, dass die oben genannten Garantieleistungen für den Garantienehmer unentgeltlich bleiben.
Bei einem Gerätetausch wird die verbleibende Garantiezeit auf das Ersatzgerät übertragen. Dies wird bei Fronius automatisch registriert. Sie erhalten kein neues Zertifikat.

Umfang und Gültigkeit der Werksgarantie

Die Werksgarantie gilt nur für den Wechselrichter, der durch die Seriennummer eindeutig definiert wird. Die übrigen Komponenten der Photovoltaikanlage sowie die Fronius Systemerweiterungen (beispielsweise auch Steckkarten) sind von der Werksgarantie ausgeschlossen.

Ausnahmen von der Fronius Werksgarantie

Defekte sind nicht durch die Werksgarantie abgedeckt, wenn sie auf folgende Ursachen zurückzuführen sind:

- Missachtung der Bedienungsanleitung, der Installationsanleitung und der Wartungsvorschriften
- Fehler bei der Installation des Gerätes
- Fehler bei der Inbetriebnahme des Gerätes
- Schäden beim Transport des Gerätes
- Unsachgemäßer oder missbräuchlicher Betrieb des Gerätes
- Nicht ausreichende Belüftung des Gerätes
- Eingriffe in das Gerät durch Personal, welches nicht durch Fronius geschult wurde
- Missachtung von Sicherheitsvorschriften und Installationsnormen
- Höhere Gewalt (Unwetter, Blitzschlag, Überspannung, Feuer etc.)

Ebenso von der Werksgarantie ausgeschlossen sind Beschädigungen am Wechselrichter, die auf die übrigen Komponenten der Photovoltaik-Anlage zurückzuführen sind oder auch Beschädigungen, die die ordnungsgemäße Funktion des Wechselrichters nicht beeinträchtigen, also beispielsweise auch „Schönheitsfehler“.

Von der Garantie nicht abgedeckt werden Reise- und Aufenthaltskosten sowie Montage- und Installationskosten vor Ort.

Änderungen am bestehenden PV-System, der Hausinstallation und dergleichen sowie der dabei entstehende Zeitaufwand und die dabei entstehenden Kosten sind nicht durch die Garantie abgedeckt.

Auf Grund des technischen Fortschritts ist es möglich, dass ein zur Verfügung gestelltes gleichwertiges Ersatz- oder Neugerät nicht mit der Anlagenüberwachung oder anderen vor Ort installierten Komponenten kompatibel ist (z.B. Fronius DATCOM). Dadurch entstehende Aufwendungen und Kosten werden nicht von der Garantie abgedeckt.

Es kann kein Anspruch auf Entschädigung für die nicht stattgefundene Netzeinspeisung oder den nicht stattgefundenen Eigenverbrauch und dergleichen geltend gemacht werden.

Geographische Gültigkeit

Diese Garantiebedingungen gelten nicht für die Vereinigten Staaten von Amerika (USA).

Mit Stand September 2009 befinden sich nationale Fronius Tochtergesellschaften in folgenden Ländern außerhalb der EU, der Schweiz und der USA:

- Brasilien
- Kanada
- Mexiko
- Norwegen
- Ukraine

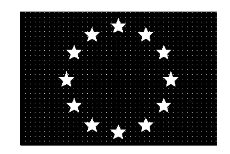
Aktuelle Informationen dazu erhalten Sie auf unserer Website unter www.fronius.com.

Weitere rechtliche Hinweise

Neben der Fronius Werksgarantie bestehen auch gesetzliche Gewährleistungsrechte, die durch diese Werksgarantie nicht beeinträchtigt werden.
Ansprüche, welche über die in den Garantiebedingungen genannten Rechte hinausgehen, sind nicht von der Werksgarantie umfasst, sofern eine Haftung von Fronius nicht zwingend gesetzlich vorgeschrieben ist. Im Falle solcher Ansprüche wenden Sie sich bitte an Ihren Verkäufer des Gerätes. Ansprüche nach dem Produkthaftungsgesetz bleiben unberührt.
Es gelten unsere jeweils gültigen Allgemeinen Geschäftsbedingungen (AGB), die auf unserer Website (www.fronius.com) unter dem Punkt „Rechtlicher Hinweis“ zu finden sind, sofern die vorliegenden Garantiebedingungen keine günstigeren Regelungen vorsehen.
Bisher gültige Garantiebedingungen werden durch die vorliegenden ersetzt.

Entsorgung

Sollte Ihr Wechselrichter eines Tages ausgetauscht werden, nimmt Fronius das Altgerät zurück und sorgt für eine fachgerechte Wiederverwertung.



EU-KONFORMITÄTSERKLÄRUNG 2011
EC-DECLARATION OF CONFORMITY 2011
DECLARATION DE CONFORMITE DE LA CE, 2011

Wels-Thalheim, 2011-03-04

Die Firma	Manufacturer	La compagnie

FRONIUS INTERNATIONAL GMBH
Günter Fronius Straße 1, A-4600 Wels-Thalheim

erklärt in alleiniger Verantwortung, dass folgendes Produkt:	Hereby certifies on its sole responsibility that the following product:	se déclare seule responsable du fait que le produit suivant:
Fronius CL 36.0 / 48.0 / 60.0 Solar-Wechselrichter	Fronius CL 36.0 / 48.0 / 60.0 Photovoltaic inverter	Fronius CL 36.0 / 48.0 / 60.0 Onduleur solaire
auf das sich diese Erklärung bezieht, mit folgenden Richtlinien bzw. Normen übereinstimmt:	which is explicitly referred to by this Declaration meet the following directives and standard(s):	qui est l'objet de la présente déclaration correspondent aux suivantes directives et normes:
Richtlinie 2006/95/EG Elektrische Betriebsmittel Niederspannungsrichtlinie	Directive 2006/95/EC Electrical Apparatus Low Voltage Directive	Directive 2006/95/CE Outillages électriques Directive de basse tension
Richtlinie 2004/108/EG Elektromag. Verträglichkeit	Directive 2004/108/EC Electromag. compatibility	Directive 2004/108/CE Électromag. Compatibilité
Europäische Normen inklusive zutreffende Änderungen IEC 62109-1:2010 EN 50178:1997 EN 61000-6-3:2007 EN 61000-6-2:2005 EN 61000-3-12:2005 EN 61000-3-11:2000 EN 61000-3-2:2006	European Standards including relevant amendments IEC 62109-1:2010 EN 50178:1997 EN 61000-6-3:2007 EN 61000-6-2:2005 EN 61000-3-12:2005 EN 61000-3-11:2000 EN 61000-3-2:2006	Normes européennes avec amendements correspondants IEC 62109-1:2010 EN 50178:1997 EN 61000-6-3:2007 EN 61000-6-2:2005 EN 61000-3-12:2005 EN 61000-3-11:2000 EN 61000-3-2:2006
Die oben genannte Firma hält Dokumentationen als Nachweis der Erfüllung der Sicherheitsziele und die wesentlichen Schutzanforderungen zur Einsicht bereit.	Documentation evidencing conformity with the requirements of the Directives is kept available for inspection at the above Manufacturer.	En tant que preuve de la satisfaction des demandes de sécurité la documentation peut être consultée chez la compagnie susmentionnée.

CE 2011

ppa. Mag.Ing.H.Hackl

Deutsche Gesetzliche
Unfallversicherung

Fachausschuss Elektrotechnik

Fachausschuss Elektrotechnik · Prüf- und Zertifizierungsstelle
Gustav-Heinemann-Ufer 130 · 50968 Köln

FRONIUS International GmbH
Günter Fronius Straße 1
A-4600 Thalheim

Ihr Zeichen:	
Ihre Nachricht vom:	
Unser Zeichen (bitte stets angeben):	UB.010.17/10-1322 PiWi
Ansprechperson:	Herr Pohl
Telefon:	
Fax:	+49 221 3778-6322
E-Mail:	
Datum:	25.05.2010

Unbedenklichkeitsbescheinigung 10027
(Prüfschein)

Erzeugnis:	Selbsttätig wirkende Schaltstelle
Typ:	CL
Bestimmungsgemäße Verwendung:	Selbsttätig wirkende, dem Verteilnetzbetreiber (VNB) unzugängliche Schaltstelle, als Ersatz für eine jederzeit dem VNB zugängliche Schaltstelle mit Trennfunktion. Die Schaltstelle ist integrierter Bestandteil der PV-Wechselrichter: Fronius CL36.0, Fronius CL48.0, Fronius CL60.0
Prüfgrundlagen: DIN V VDE V 0126-1-1: 2006-02	„Selbsttätige Schaltstelle zwischen einer netzparallelen Eigenerzeugungsanlage und dem öffentlichen Niederspannungsnetz"

Das mit Prüfbericht 2.03.02105.1.0 vom 20.04.2010, AIT geprüfte Sicherheitskonzept des o. g. Erzeugnisses, entspricht den zum Zeitpunkt der Ausstellung dieser Bescheinigung geltenden sicherheitstechnischen Anforderungen für die aufgeführte bestimmungsgemäße Verwendung.

Die Unbedenklichkeitsbescheinigung gilt befristet bis:

31.12.2014

- Mehlem -
Leiter der Prüf- und
Zertifizierungsstelle

10027_Fronius_CL_UB.doc

D

Fronius Worldwide - www.fronius.com/addresses

A
Fronius International GmbH
4600 Wels, Froniusplatz 1, Austria
E-Mail: pv@fronius.com
http://www.fronius.com

USA
Fronius USA LLC Solar Electronics Division
10421 Citation Drive, Suite 1100, Brighton, MI 48116
E-Mail: pv-us@fronius.com
http://www.fronius-usa.com

Under http://www.fronius.com/addresses you will find all addresses of our sales branches and partner firms!